Inbetriebnahmeanleitung Ausgabe 11/2002

sinumerik & simodrive

SINUMERIK 840D
SIMODRIVE 611 digital

SIEMENS

SIEMENS

SINUMERIK 840D
SIMODRIVE 611 digital

Inbetriebnahmeanleitung

Gültig für

Steuerung	*Softwarestand*
SINUMERIK 840D	6
SINUMERIK 840DE (Exportvariante)	6
SINUMERIK 840D powerline	6
SINUMERIK 840DE powerline	6
Antrieb	
SIMODRIVE 611 digital	6

Ausgabe 11.2002

Allg. Vorbereitungen 1

Aufbau 2

Einstellungen, MPI / BTSS 3

EMV / EGB–Maßnahmen 4

Einschalten, Hochlauf 5

Parametrier. d. Steuerung/ PLC–Programm 6

PLC–Inbetriebnahme 7

Alarm–, Meldungstexte 8

Testlauf Achse/Spindel 9

Antriebsoptimierung 10

Datensicherung 11

SW–/HW–Tausch 12

HMI/MMC 13

Verschiedenes 14

Abkürzungen A

Literatur B

Index

SINUMERIK®–Dokumentation

Auflagenschlüssel

Die nachfolgend aufgeführten Ausgaben sind bis zur vorliegenden Ausgabe erschienen.

In der Spalte ”Bemerkung” ist durch Buchstaben gekennzeichnet, welchen Status die bisher erschienen Ausgaben besitzen.

Kennzeichnung des Status in der Spalte ”Bemerkung”:

A . . . . . Neue Dokumentation.
B . . . . . Unveränderter Nachdruck mit neuer Bestell–Nummer.
C . . . . . Überarbeitete Version mit neuem Ausgabestand.
Hat sich der auf der Seite dargestellte technische Sachverhalt gegenüber dem vorherigen Ausgabestand geändert, wird dies durch den veränderten Ausgabestand in der Kopfzeile der jeweiligen Seite angezeigt.

Ausgabe	Bestell–Nr.	Bemerkung
06.94	6FC5 297–0AB10–0AP0	**A**
08.94	6FC5 297–0AB10–0AP1	**C**
02.95	6FC5 297–2AB10–0AP0	**C**
04.95	6FC5 297–2AB10–0AP1	**C**
09.95	6FC5 297–3AB10–0AP0	**C**
03.96	6FC5 297–3AB10–0AP1	**C**
08.97	6FC5 297–4AB10–0AP0	**C**
12.97	6FC5 297–4AB10–0AP1	**C**
12.98	6FC5 297–5AB10–0AP0	**C**
08.99	6FC5 297–5AB10–0AP1	**C**
04.00	6FC5 297–5AB10–0AP2	**C**
10.00	6FC5 297–6AB10–0AP0	**C**
09.01	6FC5 297–6AB10–0AP1	**C**
11.02	6FC5 297–6AB10–0AP2	**C**

Dieses Buch ist Bestandteil der Dokumentation auf CD–ROM **(DOCONCD)**

Ausgabe	Bestell–Nr.	Bemerkung
11.02	6FC5 298–6CA00–0AG3	**C**

Marken
SIMATIC®, SIMATIC HMI®, SIMATIC NET®, SIROTEC®, SINUMERIK® und SIMODRIVE® sind Marken von Siemens. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Druckschrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
http://www.ad.siemens.de/sinumerik

Die Erstellung dieser Unterlage erfolgte mit Interleaf V 7

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM–Eintragung.

© Siemens AG 1994 – 2002 All rights reserved.

Es können weitere, in dieser Dokumentation nicht beschriebene Funktionen in der Steuerung lauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei Neulieferung bzw. im Servicefall.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard– und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

Bestell–Nr. 6FC5 297–6AB10–0AP2
Printed in the Federal Republic of Germany

Siemens–Aktiengesellschaft

VORWORT

Gliederung der Dokumentation

Die SINUMERIK–Dokumentation ist in 3 Ebenen gegliedert:

- Allgemeine Dokumentation
- Anwender–Dokumentation
- Hersteller/Service–Dokumentation

Adressat

Die vorliegende Dokumentation wendet sich an den Hersteller von Werkzeugmaschinen mit SINUMERIK 840D und SIMODRIVE 611D.

Hotline

Bei Fragen zur Steuerung wenden Sie sich bitte an folgende Hotline:

A&D Technical Support Tel.: +49 (180) 5050 222
Fax: +49 (180) 5050 223
E–Mail: adsupport@siemens.com

Bei Fragen zur Dokumentation (Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte ein Fax an folgende Faxadresse:
Fax: +49 (9131) 98 2176
E–Mail: motioncontrol.docu@erlf.siemens.de

Faxformular: siehe Rückmeldeblatt am Schluss der Druckschrift

Internetadresse SINUMERIK

http://www.ad.siemens.de/sinumerik

SINUMERIK 840D powerline

Ab 09.2001 steht die

- SINUMERIK 840D powerline und
- SINUMERIK 840DE powerline

mit verbesserter Performance zur Verfügung. Eine Auflistung der verfügbaren **powerline**–Baugruppen finden Sie in der Hardware–Beschreibung /PHD/ in Kapitel 1.1.

SINUMERIK 810D powerline

Ab 12.2001 steht die

- SINUMERIK 810D powerline und
- SINUMERIK 810DE powerline

mit verbesserter Performance zur Verfügung. Eine Auflistung der verfügbaren **powerline**–Baugruppen finden Sie in der Hardware–Beschreibung /PHC/ in Kapitel 1.1.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Zielsetzung

Die Inbetriebnahmeanleitung vermittelt die für die Inbetriebnahme und den Servicefall benötigten Informationen.

Standardumfang

Die Druckschrift stellt den Aufbau des Steuerungssystems und die Schnittstellen der einzelnen Komponenten dar. Außerdem wird die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme von SINUMERIK 840D mit SIMODRIVE 611D beschrieben, alle Daten, Signale und PLC–Bausteine aufgelistet.

Informationen über die einzelnen Funktionen, die Funktionszuordnung, die Leistungsdaten der einzelnen Komponenten finden Sie in spezielleren Einzelunterlagen (Handbücher, Funktionsbeschreibungen etc.).

Für die anwenderorientierten Tätigkeiten wie das Erstellen von Teileprogrammen und die Bedienung der Steuerung existieren eigenständige Beschreibungen.

Ebenso existieren eigene Beschreibungen für Vorgänge, die der Werkzeugmaschinenhersteller durchführen muß, wie Projektierung, Aufbau, Programmierung der PLC.

Suchhilfen

Zu Ihrer besseren Orientierung werden Ihnen neben dem Inhalts–, Bilder– und Tabellenverzeichnis folgende Hilfen im Anhang angeboten:

1. Abkürzungsverzeichnis
2. Literaturverzeichnis
3. Index

Die Auflistung und Beschreibung der Alarme bei SINUMERIK 840D ist zu entnehmen der

Literatur: /DA/, Diagnoseanleitung

Weitere Hilfsmittel zur Inbetriebnahme und bei der Fehlersuche sind beschrieben in der

Literatur: /FB/, D1, ”Diagnosehilfsmittel”

Hinweise

Folgende Hinweise mit spezieller Bedeutung werden in der Dokumentation verwendet:

Hinweis

Dieses Symbol erscheint in dieser Dokumentation immer dann, wenn weiterführende Sachverhalte angegeben werden.

Wichtig

!

Dieses Symbol erscheint in dieser Dokumentation immer dann, wenn ein wichtiger Sachverhalt zu beachten ist.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Bestelldaten–Ergänzung

Sie finden in dieser Dokumentation das abgebildete Symbol mit dem Hinweis auf eine Bestelldaten–Ergänzung. Die beschriebene Funktion ist nur lauffähig, wenn die Steuerung die bezeichnete Option enthält.

Warnhinweise

Folgende Warnhinweise mit abgestufter Bedeutung werden in der Druckschrift verwendet:

Gefahr

Dieses Symbol erscheint immer dann, wenn Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, falls die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

Dieses Symbol erscheint immer dann, wenn eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten **kann**, falls die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Warnung

Dieses Symbol erscheint immer dann, wenn Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, falls die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

Dieses Symbol erscheint immer dann, wenn ein Sachschaden eintreten **kann**, falls die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

Dieses Symbol bedeutet, daß ein unerwünschtes Ereignis eintreten **kann**, falls der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Technische Hinweise

Warenzeichen

IBM® ist eingetragenes Warenzeichen der International Business Corporation. MS–DOS® und WINDOWS™ ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Schreibweisen

In dieser Dokumentation gelten folgende Schreibweisen und Abkürzungen:

- PLC–Nahtstellensignale –> NST ”Signalname” (Signaldatum)
  Beispiele:
  - NST ”MMC–CPU1 ready” (DB10, DBX108.2), d.h. das Signal ist im Datenbaustein 10, Datenbyte 108, Bit 2 abgelegt.
  - NST ”Vorschub–/Spindelkorrektur” (DB31–48, DBB0) d.h. die Signale liegen achs–/spindelweise in den Datenbausteinen 31 bis 48, Datenbausteinbyte 0.
- Maschinendatum –> MD: MD_NAME (deutsche Bezeichnung)
- Settingdatum –> SD: SD_NAME (deutsche Bezeichnung)
- Das Zeichen ”≙” bedeutet ”entspricht”.

Wirksamkeit von Änderungen

Nach dem Ändern von Daten (z.B. von Maschinendaten) ist zusätzlich noch deren Wirksamwerden (z.B. nach Power On oder Sofort) zu beachten. Der Zeitpunkt ist deshalb immer mit angegeben.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Inhalt

1 Allgemeine Vorbereitungen 1-15

1.1 Voraussetzungen 1-15

1.2 Standard–/Export–Variante 1-16

2 Aufbau 2-19

2.1 Mechanischer Aufbau 2-20
2.1.1 Übersicht 2-20
2.1.2 Netzeinspeisung 2-21
2.1.3 NCU 2-22
2.1.4 Gesamtaufbau SINUMERIK 840D 2-23

2.2 Elektrischer Aufbau 2-23
2.2.1 Verbindung der Komponenten 2-23
2.2.2 Anschluß Netzeinspeisung (U/E, E/R) 2-25
2.2.3 Motoranschluß 2-28
2.2.4 Geberanschluß 2-29
2.2.5 Anschluß PCU 20 und PCU 50 2-30
2.2.6 Aufbau der Komponenten für das Digitalisieren 2-32

3 Einstellungen, MPI / BTSS 3-35

3.1 MPI/BTSS Netzwerkregeln 3-36

3.2 Standardkonfiguration 3-38
3.2.1 Standardkonfiguration bis SW 3.1 3-38
3.2.2 Standardkonfiguration ab SW 3.2 3-40

3.3 Anschluß einer 2. MSTT/Interface KundenBedientafelfront und/oder 1 BHG (bis SW 3.1) 3-43
3.3.1 Anschluß am BTSS–Bus 3-44
3.3.2 Anschluß am MPI–Bus 3-45
3.3.3 Beispiel für eine Projektierung von MSTT und BHG über BTSS 3-46
3.3.4 Beispiel für eine Projektierung von BHG über MPI 3-47

3.4 Bedienhandgerät (BHG) 3-52
3.4.1 Einstellungen im BHG bis SW–Stand 3.x 3-52
3.4.2 Einstellungen im BHG ab SW–Stand 4.x 3-53
3.4.3 BHG projektieren, Einstellen der Schnittstellenparameter 3-53
3.4.4 Beispiel: Anschluß des BHG an SINUMERIK 840D 3-55

3.5 Programmierhandgerät 3-56
3.5.1 Nahtstellensignale des PHG 3-57
3.5.2 Standardprojektierung des PHG (ohne MSTT) 3-58
3.5.3 Abweichung von der Standardprojektierung des PHG (bis SW 3.1) 3-59

3.6 Maschinensteuertafel (MSTT) 3-66

3.7 Interface KundenBedientafelfront 3-68

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.8 2. Maschinensteuertafel 3-69

3.9 Bedientafelfront MMC 100/MMC 103 3-69
3.9.1 Einstellungen am MMC 3-69
3.9.2 Voreinstellung der Sprachen 3-70

4 EMV– und EGB – Maßnahmen 4-73

4.1 Entstörmaßnahmen 4-73

4.2 EGB–Maßnahmen 4-74

4.3 Entwärmung 4-74

5 Einschalten und Hochlauf 5-75

5.1 Inbetriebnahme(IBN)–Reihenfolge 5-75

5.2 Einschalten und Hochlauf 5-76
5.2.1 Einschalten 5-77
5.2.2 Hochlauf 5-77
5.2.3 Hochlauf PCU 20 – PCU 50 5-80
5.2.4 Hochlauf MMC 5-81
5.2.5 Fehler beim Steuerungshochlauf (NC) 5-82
5.2.6 Hochlauf Maschinensteuertafel (MSTT) 5-83
5.2.7 Hochlauf Antriebe 5-83
5.2.8 MMC 103 BIOS–Setup 5-84

6 Parametrierung der Steuerung 6-85

6.1 Maschinen– und Settingdaten 6-87

6.2 Handhabung von Maschinen– und Settingdaten 6-89

6.3 Schutzstufenkonzept 6-90

6.4 Maschinendaten–Ausblendfilter (ab SW 4.2) 6-92
6.4.1 Funktion 6-92
6.4.2 Anwahl und Einstellung der Ausblendfilter 6-92
6.4.3 Speicherung der Filtereinstellungen 6-95

6.5 Beispiel für Inbetriebnahme–Konzept 6-96

6.6 Systemdaten 6-99
6.6.1 Grundeinstellungen 6-99

6.7 Speicherkonfiguration 6-102
6.7.1 Dynamischer RAM–Speicher 6-103
6.7.2 Statischer RAM–Speicher 6-104

6.8 Skalierende Maschinendaten 6-106

6.9 Achsen und Spindeln 6-108
6.9.1 Beschreibung der Achskonfiguration 6-108
6.9.2 Antriebskonfiguration (VSA, SLM, HSA) 6-112
6.9.3 Achsspezifische Soll– Istwerte parametrieren 6-115
6.9.4 Antriebsparametrierung (VSA, HSA) 6-117
6.9.5 Parametrierung inkrementeller Meßsysteme 6-119
6.9.6 Parametrierung absoluter Meßsysteme (EnDat–SS) 6-122
6.9.7 Übersicht Antriebsparameter für Optimierung 6-125
6.9.8 Achsdaten 6-128
6.9.9 Geschwindigkeitsanpassung Achse 6-130

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.10 Lagereglerdaten Achse 6-131
6.9.11 Überwachungen Achse 6-136
6.9.12 Referenzpunktfahren Achse 6-141
6.9.13 Spindeldaten 6-143
6.9.14 Spindelkonfiguration 6-145
6.9.15 Geberanpassung Spindel 6-145
6.9.16 Geschwindigkeiten und Sollwertanpassung für Spindel 6-147
6.9.17 Spindel positionieren 6-148
6.9.18 Spindel synchronisieren 6-149
6.9.19 Überwachungen der Spindel 6-151
6.9.20 Beispiel: Inbetriebnahme NCK–Peripherie 6-153

6.10 Linearmotoren (1FN1– und 1FN3–Motoren) 6-155
6.10.1 Allgemeines zur Inbetriebnahme von Linearmotoren 6-155
6.10.2 Inbetriebnahme: Linearmotor mit einem Primärteil 6-157
6.10.3 Inbetriebnahme: Linearmotoren mit 2 gleichen Primärteilen 6-168
6.10.4 Mechanik 6-170
6.10.5 Temperaturfühler für 1FN1 und 1FN3–Motoren 6-171
6.10.6 Meßsystem 6-174
6.10.7 Parallelschaltung von Linearmotoren 6-177
6.10.8 Meßtechnische Überprüfung des Linearmotors 6-179

6.11 AM–/U/F–Funktion 6-181

6.12 Systemeinstellungen für Hochlauf, RESET und Teileprogramm–Start 6-182

7 PLC–Inbetriebnahme 7-185

7.1 PLC 7-185

7.2 Übersicht der Organisationsbausteine, Funktionsbausteine, DBs . . . 7-188

8 Alarm– und Meldungstexte 8-189

8.1 Alarm– und Meldungstexte 8-190
8.1.1 Alarmtextdateien für MMC 100 8-190
8.1.2 Alarmtextdateien für MMC 102/103 8-192
8.1.3 Alarmtextdateien für PHG 8-194
8.1.4 Syntax für Alarmtextdateien 8-196
8.1.5 Eigenschaften der Alarmliste 8-199

9 Testlauf von Achse und Spindel 9-201

9.1 Voraussetzungen 9-201

9.2 Testlauf Achse 9-203

9.3 Test der Spindel 9-205

10 Antriebsoptimierung mit IBN–Tool 10-207

10.1 Gebrauchshinweise 10-208
10.1.1 Systemvoraussetzungen 10-209
10.1.2 Installation 10-209
10.1.3 Programm starten 10-210
10.1.4 Programm beenden 10-210

10.2 Meßfunktionen 10-211

10.3 Nahtstellensignale: Antriebstest– Fahranforderung und Fahrfreigabe 10-213

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.4 Funktionsabbruch bei Meßfunktionen 10-214

10.5 Frequenzgangmessung 10-215
10.5.1 Vermessung Momentenregelkreis 10-215
10.5.2 Vermessung Drehzahlregelkreis 10-216
10.5.3 Vermessung Lageregelkreis 10-220

10.6 Grafische Anzeige 10-223

10.7 Gantry–Achsen (ab SW 5.1) 10-225
10.7.1 Beschreibung 10-225
10.7.2 Randbedingungen 10-225

10.8 Tracefunktion (ab SW 4.2) 10-226
10.8.1 Grundbild 10-228
10.8.2 Messungen parametrieren und aktivieren 10-228
10.8.3 Anzeigefunktion 10-232
10.8.4 Bitgraphik für SI–Signale anzeigen 10-236
10.8.5 Dateifunktion 10-244
10.8.6 Graphik drucken 10-246

10.9 Analogausgabe (DAU) 10-248

10.10 Automatische Reglereinstellung (nur MMC 103, ab SW 4.3) 10-249
10.10.1 Ablaufdiagramm für die Selbstoptimierung 10-251
10.10.2 Eingabemöglichkeiten bei der Selbstoptimierung 10-255

11 Datensicherung 11-259

11.1 Allgemeines 11-259

11.2 Datensicherung über MMC 100 11-262

11.3 Datensicherung über MMC 103 11-268
11.3.1 Datensicherung über V24 am MMC103 11-269
11.3.2 Ausgabe der Antriebsdaten über V24 am MMC102/103 11-271
11.3.3 Ausgabe der NC–Daten über V24 am MMC102/103 11-272
11.3.4 Ausgabe der PLC–Daten über V24 am MMC102/103 11-276
11.3.5 Ausgabe der MMC–Daten über V24 am MMC102/103 11-276
11.3.6 Ausgabe der Serieninbetriebnahme–Datei über V24 am MMC102/103 11-277

11.4 Festplatte sichern über Norton GhostR (ab SW 4.4) 11-279
11.4.1 Festplatte sichern / Datensicherung einspielen 11-279
11.4.2 Anwenderdaten sichern 11-282
11.4.3 Festplatte sichern 11-282
11.4.4 Datensicherung der Festplatte einspielen 11-284

11.5 Mehrere SW–Stände auf einem MMC 103 (ab SW 5.2) 11-286

11.6 Ersatzteil Festplatte einbauen (ab SW 4.4) 11-288

11.7 Datensicherung mit VALITEK–Streamer beim MMC101/102/103 (bis SW 5.3) 11-290

11.8 Zeilenprüfsummen und MD–Nummern in MD–Files (ab SW 3.2) . . . 11-295
11.8.1 Zeilenprüfsummen (MD 11230 MD_FILE_STYLE) 11-295
11.8.2 Maschinendaten–Nummern 11-296
11.8.3 Abbruchverhalten beim MD–Einlesen 11-296

11.9 Maschinen–/Settingdaten 11-298

11.10 PLC–Daten sichern 11-298

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

12 Software–, Hardwaretausch 12-301
12.1 SW–Update 12-301
12.2 Softwarehochrüstung MMC 100/100.2 bis SW 4.x 12-302
12.3 Softwarehochrüstung MMC 103 bis SW 4.x 12-303
12.4 NC–Hochrüstung 12-304
12.4.1 Standard–Hochrüstung 12-304
12.4.2 Serien–Inbetriebnahme über NC–Card (ab SW 4.4) 12-305
12.4.3 DRAM für Zyklenablage und Programme (ab SW 6) 12-307
12.4.4 SINUCOPY–FFS (ab SW 4.4) 12-309
12.4.5 SW 6: Randbedingungen für den SW–Tausch 12-313
12.5 Hardwaretausch 12-314
12.6 Batterie–/Lüftertausch 12-314
13 HMI/MMC 13-317
14 Verschiedenes 14-319
14.1 Softwarepaket Tool–Box 14-319
14.1.1 Inhalt der Tool–Box 14-319
14.1.2 Anwendung der Tool–Box 14-319
14.2 Maschinendatenzugriff über Teileprogramm 14-320
A Abkürzung A-323
B Literatur B-329
Index Index-341

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Platz für Notizen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

1 Allgemeine Vorbereitungen

1.1 Voraussetzungen

Einleitung

Diese Inbetriebnahmeanleitung beschreibt die Vorgehensweise zur Inbetriebnahme der Steuerungsgrundfunktionen einschließlich der Antriebe. Weiterführende Literatur zu speziellen NCK–, MMC–, PLC– oder Antriebsfunktionen finden Sie in den Funktionsbeschreibungen/Handbüchern (siehe ”Benötigte Dokumentation”).

Benötigte Software

Für die Inbetriebnahme der SINUMERIK 840D benötigen Sie folgende Software:

1. PCIN 4.4 zur Datenübertragung an / von MMC
   Bestell–Nr. 6FX2 060–4AA00–2XB0 (dt., engl., frz.) Bestellort: WK Fürth
2. IBN–Tool für SIMODRIVE 611 digital (nur für MMC100)
   Bestell–Nr. 6FC5 255–□AX00–0AB0, Lieferform 3,5”Disketten
3. SIMATIC Step7 HiGraph
4. Tool–Box für SINUMERIK 840D
   Bestell–Nr. 6FC5 252–□AX21–0AB0
   Lieferform 3,5”Disketten mit:
   – PLC–Grundprogramm
   – Standard–Maschinendatensätze
   – NC–Variablenselector
5. Nur MMC100: Software zur Erstellung von PLC–Alarmtexten und Übertragung zum MMC100 (Bestandteil der MMC 100–System–Software).

Benötigte Geräte und Zubehör

Für die Inbetriebnahme der SINUMERIK 840D benötigen Sie folgende Geräte und Zubehör:

1. Programmiergerät mit MPI–Schnittstelle (PG740)
2. MPI–Kabel für PG740
3. V24–Kabel mit 9–pol. Stecker (Buchse)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Benötigte Dokumentation

Für die Inbetriebnahme der SINUMERIK 840D benötigen Sie folgende Dokumentation:

1. Katalog NC 60.1, Bestellunterlage. /BU/
   Bestell–Nr: E86060–K4460–A101–A6
2. Handbuch Projektierung /PHD/
   Bestell–Nr: 6FC5 297–5AC10–0AP2
3. Bedienkomponenten Handbuch /BH/
   Bestell–Nr: 6FC5 297–5AA50–0AP2
4. Funktionsbeschreibung Grundmaschine (Teil1) /FB/
   Bestell–Nr: 6FC5 297–5AC20–0AP2
5. Funktionsbeschreibung Antriebsfunktionen /FBA/
   Bestell–Nr: 6SN1 197–0AA80–0AP5
6. Listen /LIS/
   Bestell–Nr: 6FC5 297–5AB70–0AP2
7. Beschreibung PCIN 4.4 /PI/
   Bestell–Nr: 6FX2 060–4AA00–4XB0
8. Diagnoseanleitung /DA/
   Bestell–Nr: 6FC5 297–5AA20–0AP2

1.2 Standard–/Export–Variante

Ausfuhrgenehmigungspflicht

Infolge der Genehmigungspflicht bestimmter Steuerungsfunktionen gemäß der deutschen Ausfuhrliste ist die SINUMERIK 840D in 2 Varianten projektierbar.

Die **Standard**–Variante (840D) kann den **vollen** Funktionsumfang der Steue–rung enthalten, unterliegt aber deshalb hinsichtlich ihrer **Art** der Ausfuhrgenehmigungspflicht.

Bei der **Export**–Variante (840**DE**) sind folgende Optionen nicht verfügbar:

- Interpolation mit mehr als vier Achsen
- 5–Achs–Fräspaket
- Schraubenlinien–Interpolation 2D + n (n größer 2)
- OEM–Paket

Für nutzbare Optionen gilt folgende Einschränkung:

- Durchhangkompensation ist eingeschränkt auf das Verfahren von max. 10 mm Wegstrecke.
- Adaptive Control

Die entsprechenden Optionsbits können zwar gesetzt werden, wirken aber nicht (Alarm bei Programmierung der Funktionen). Die Exportvariante ist hinsichtlich ihrer **Art** ausfuhrgenehmigungsfrei.

Aktuelle Angaben über Art und Umfang der Optionen enthält
Literatur: /BU/ Katalog NC 60.1.

(Eine entstehende Ausfuhrgenehmigungspflicht hinsichtlich des **Verwendungszwecks** ist davon unberührt, und kann ggf. zusätzlich entstehen)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Die Ausprägung der Steuerung wird durch die System–Software bestimmt, die entsprechend in zwei Varianten (Standard und Export) lieferbar ist. D.h., daß sich die Genehmigungspflicht der System–Software (entsprechende Angaben siehe auch Lieferschein, bzw. Rechnung) mit der Installation auf das Steuerungssystem 'vererbt'. Dies ist insbesondere auch bei Umrüstungen/Hochrüstungen der System–Software zu beachten, da sich dadurch die Ausfuhrgenehmigungspflicht der Steuerung ändern kann.

Identifikation der Steuerung

Die gelieferten HW–Komponenten mit System–Software sind, zusätzlich zur Angabe auf Lieferschein und Rechnung, durch eindeutige Aufkleber als Standard– oder Export Variante identifiziert.

Hinweis

Die zusätzlichen mitgelieferten Aufkleber in der Verpackung sind zur Identifikation der Steuerung nach der Inbetriebnahme vorgesehen, und in das Logbuch der Steuerung zu kleben. Bei Lizenzbestellungen wird eine entsprechende Anzahl Aufkleber mitgeliefert, die ebenso zu handhaben sind.

Nach Hochlauf der Steuerung ist die Export–Variante am zusätzlichen Zeichen 'E' im Service–Bild (NC–Auskunft), erkennbar. Die mit diesen Maßnahmen sichergestellte Identifikation der Steuerungs–Variante ist wichtig für den Service, und kann auch der Nachweispflicht bei Ausfuhren dienen, insbesondere auch bei Nutzung vorliegender Negativbescheinigungen zur Export–Variante.

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Platz für Notizen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Aufbau

2

2.1	Mechanischer Aufbau	2-20
2.1.1	Übersicht	2-20
2.1.2	Netzeinspeisung	2-21
2.1.3	NCU	2-22
2.1.4	Gesamtaufbau SINUMERIK 840D	2-23
2.2	Elektrischer Aufbau	2-23
2.2.1	Verbindung der Komponenten	2-23
2.2.2	Anschluß Netzeinspeisung (U/E, E/R)	2-25
2.2.3	Motoranschluß	2-28
2.2.4	Geberanschluß	2-29
2.2.5	Anschluß MMC100 und MMC102/103	2-30
2.2.6	Aufbau der Komponenten für das Digitalisieren	2-32

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

2.1 Mechanischer Aufbau

2.1.1 Übersicht

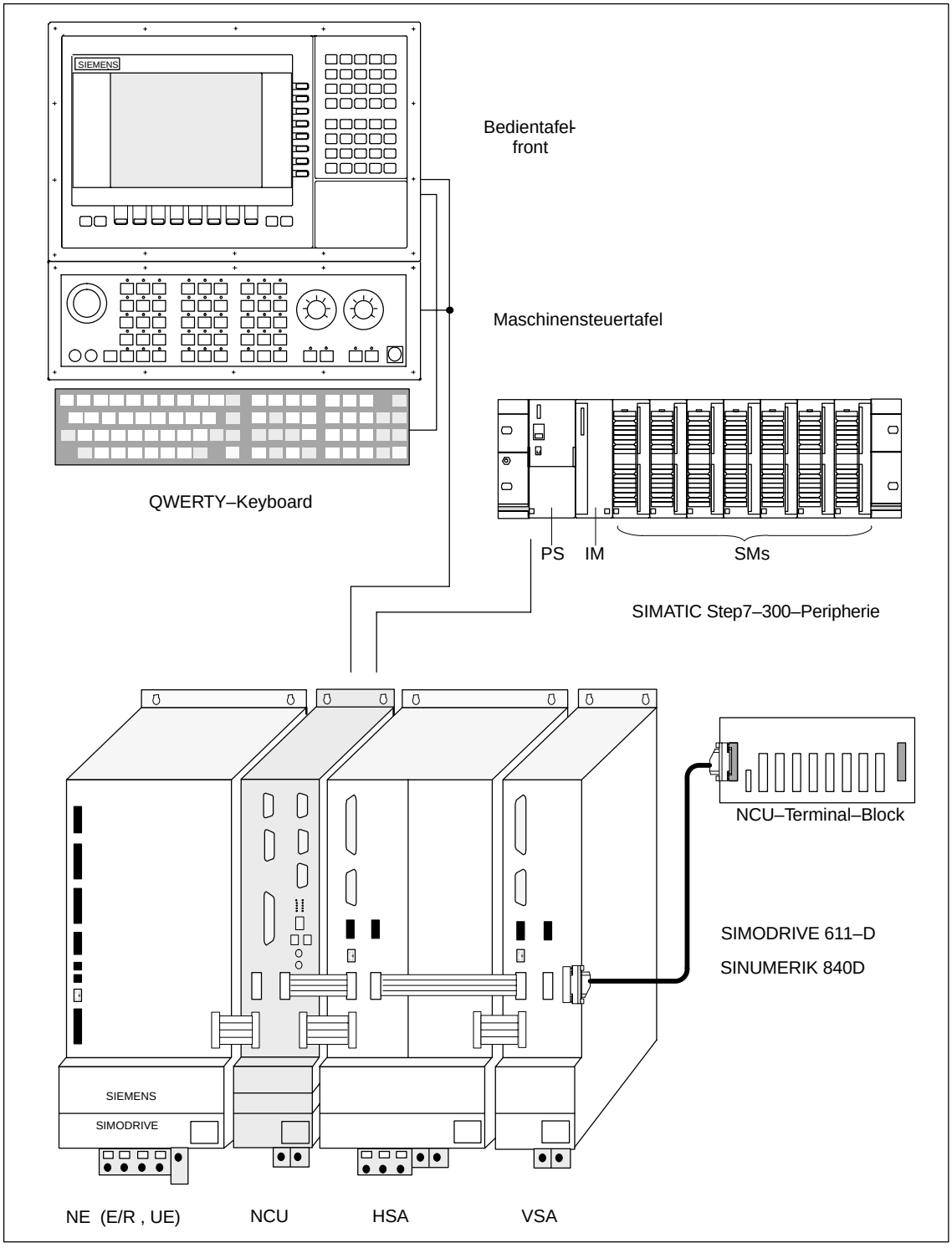


Bild 2-1 Systemübersicht SINUMERIK 840D mit SIMODRIVE 611 (schematisch)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

2.1.2 Netzeinspeisung

Netzeinspeisung

Die Netzeinspeisung übernimmt folgende Aufgaben:

- Stromversorgung für die SINUMERIK 840D und die Achskmodule
- Erzeugen der Zwischenkreisspannung für die Motoren
- Netzrückspeisung (E/R) bzw. Bremswiderstand (UE) für generatorischen Betrieb

ungeregelte Einspeisung UE

Reicht der interne Bremswiderstand nicht aus, so können Pulswiderstandsmodule eingesetzt werden.

Einspeise/Rückspeise–Modul E/R

Das E/R–Modul speist die überschüssige Zwischenkreisenergie beim Bremsen ins Netz zurück.

Anordnung der Netzeinspeisung

Angeordnet wird das E/R– oder UE–Modul als erstes Modul links im Gesamtaufbau.

Literatur: PJ1/ Projektierungsanleitung SIMODRIVE 611D

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

2.1.3 NCU

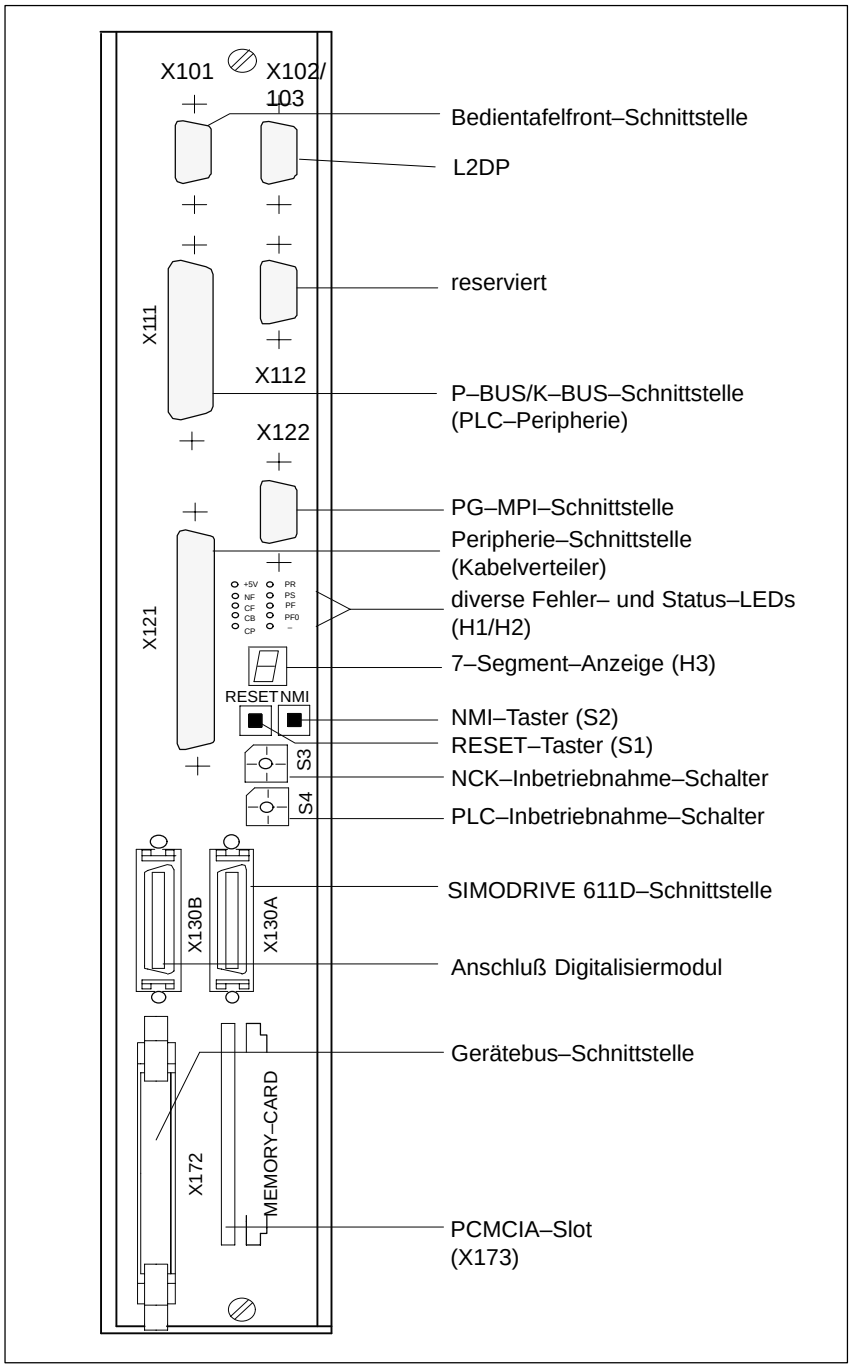


Bild 2-2 Schnittstellen, Bedien–und Anzeigeelemente des NCU–Moduls

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

2.1.4 Gesamtaufbau SINUMERIK 840D

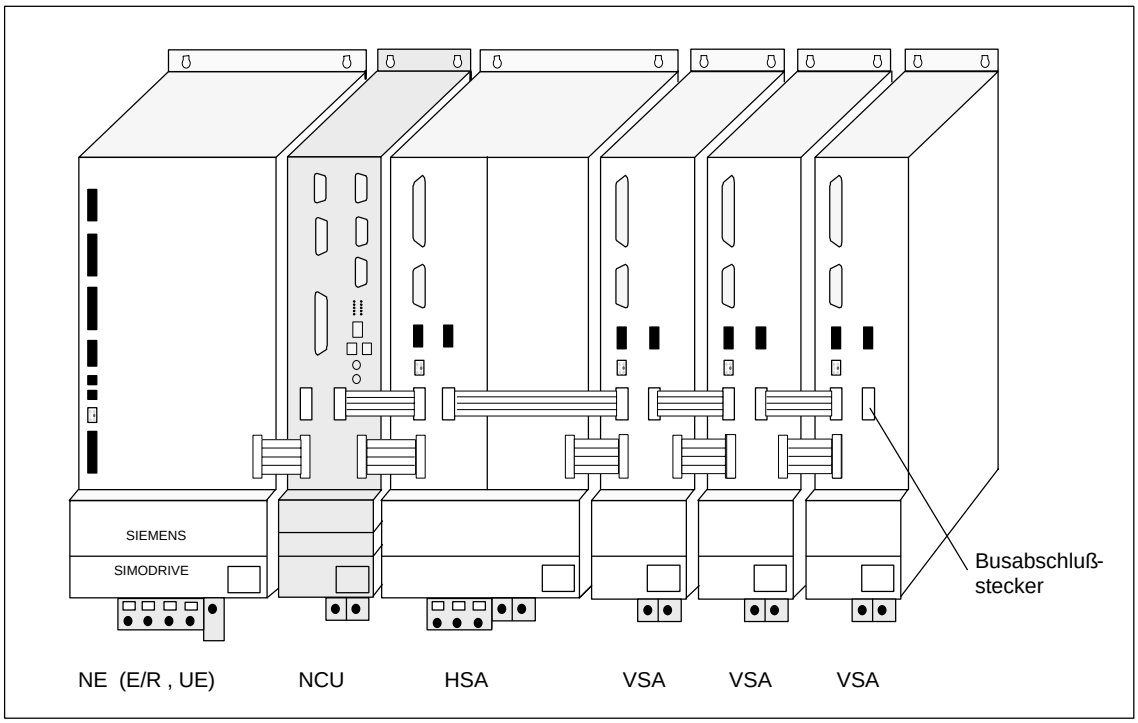


Bild 2-3 Gesamtaufbau SINUMERIK 840D

Bitte beachten Sie:

Vorsicht

Beim Einbau des Antriebsverbandes ist ein Entlüftungsfreiraum von 100 mm oben und unten einzuhalten.

2.2 Elektrischer Aufbau

2.2.1 Verbindung der Komponenten

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

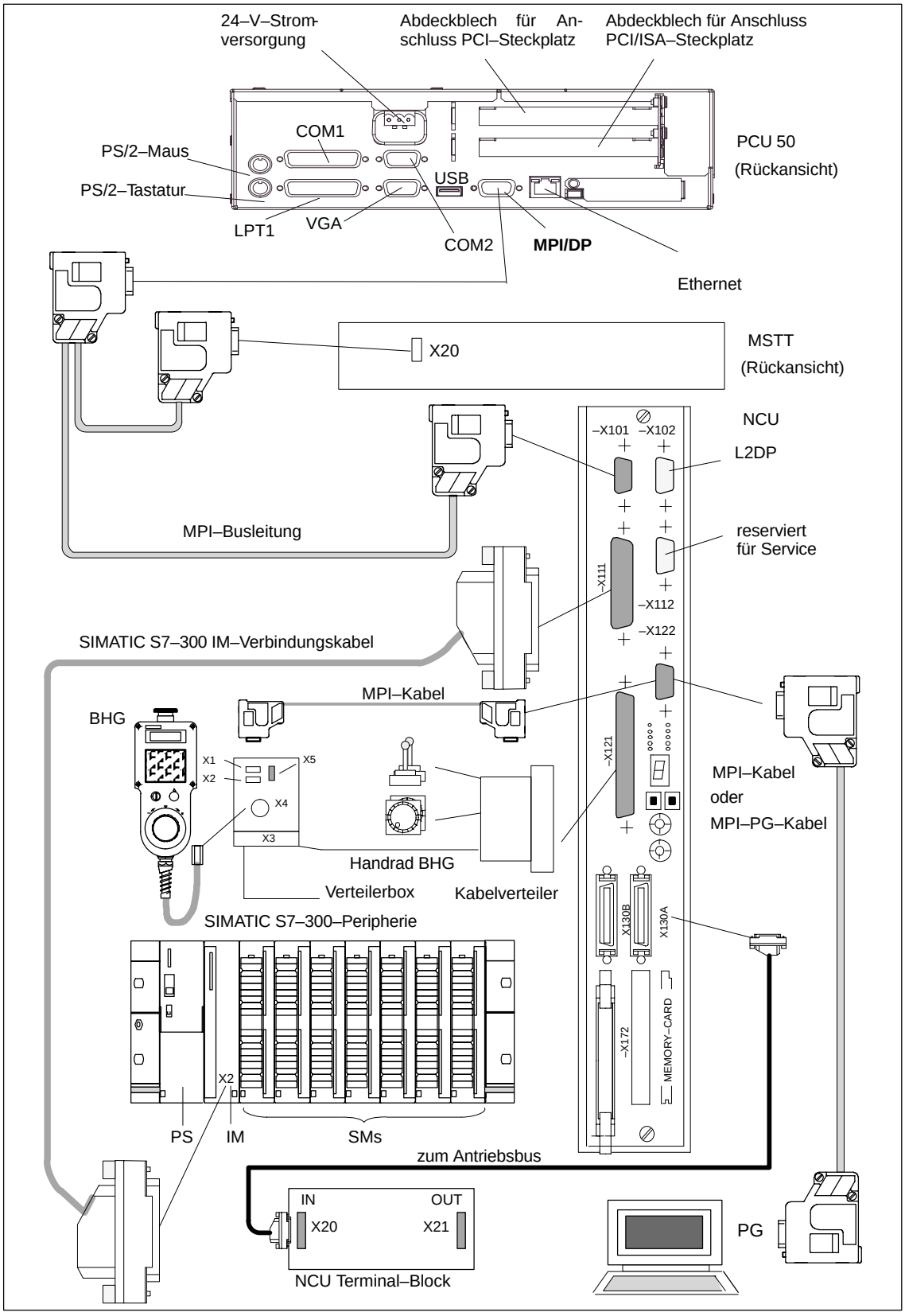


Bild 2-4 Anschlußkonfiguration

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

Kabel und Stecker siehe
Literatur: /PHD/, Handbuch Projektierung 840D

2.2.2 Anschluß Netzeinspeisung (U/E, E/R)

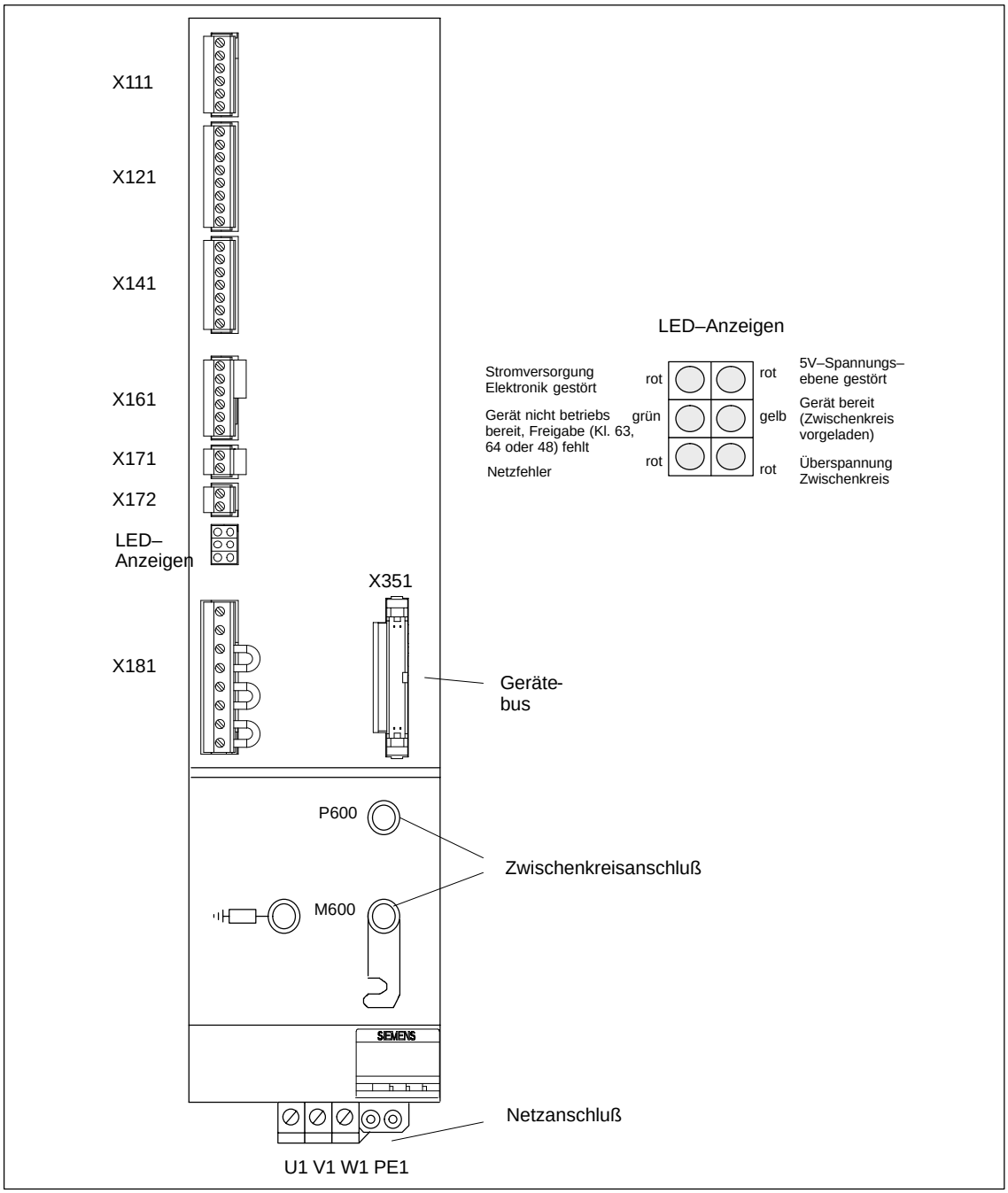


Bild 2-5 Schnittstellen UE– und E/R–Modul 10–55KW

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

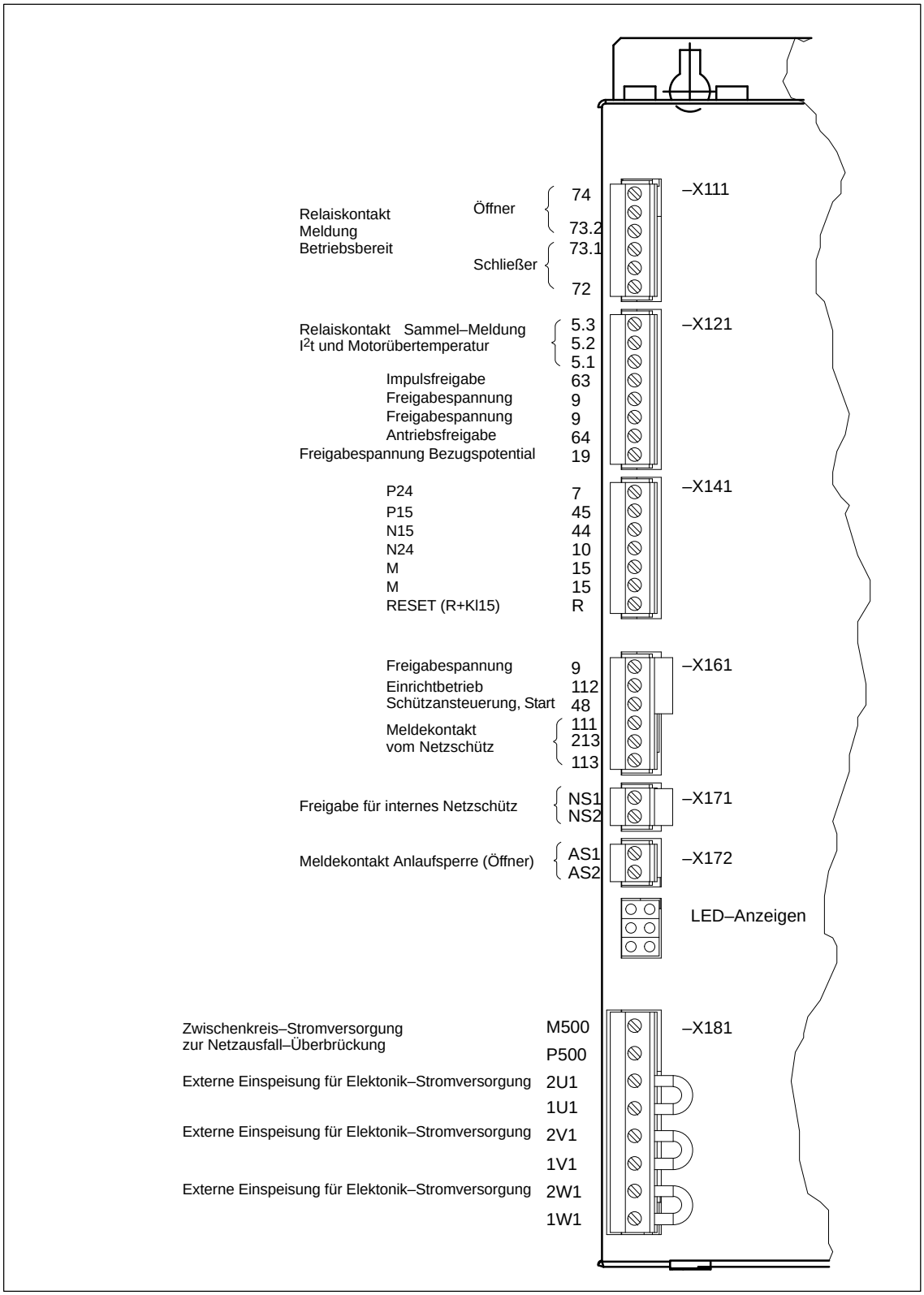


Bild 2-6 Anschlußklemmen SIMODRIVE 611 NE–Modul 10–55KW

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Anschlußbeispiel E/R Modul

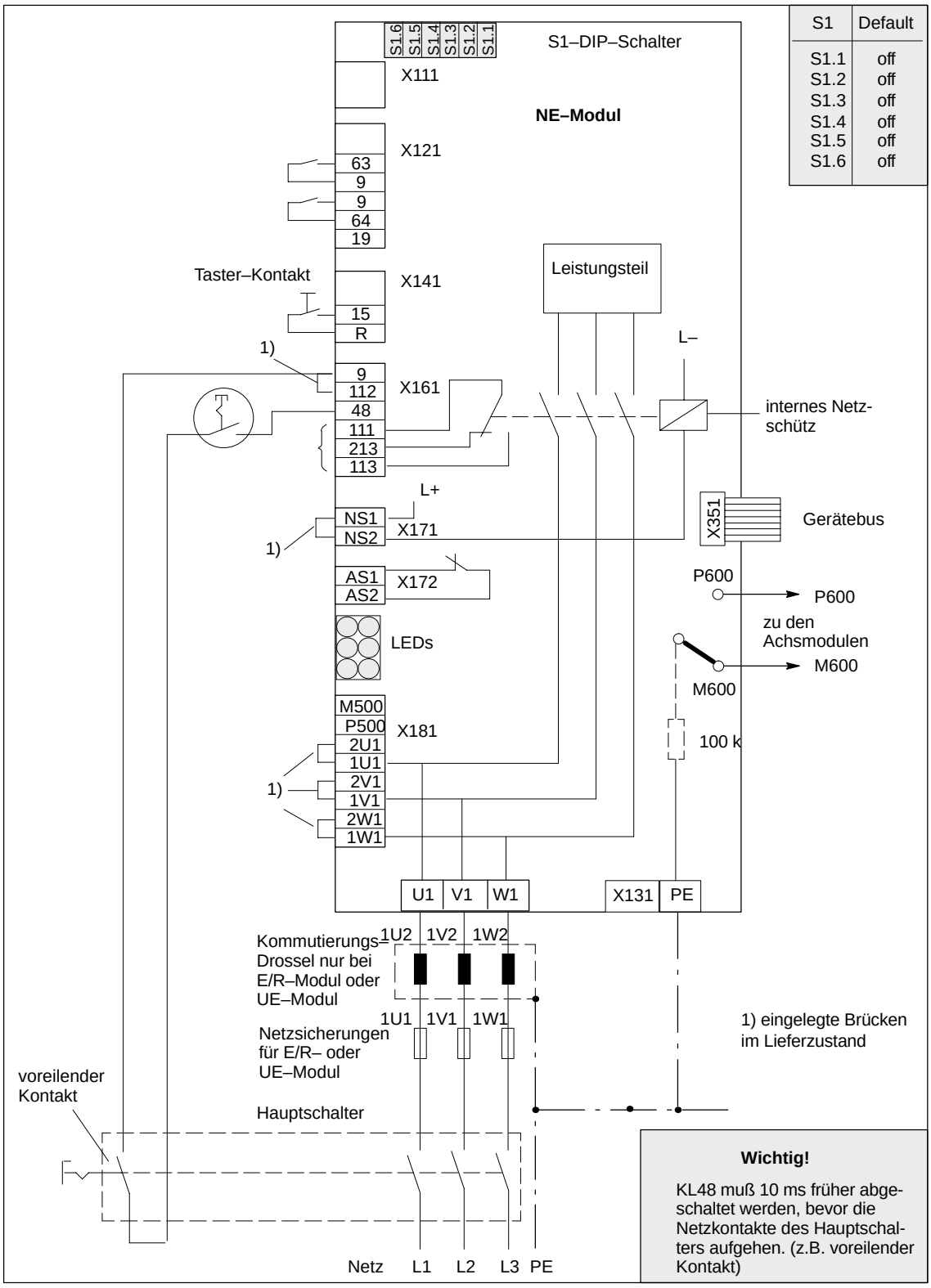


Bild 2-7 Beispiel für Dreileiteranschluß (Standardschaltung)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

2.2.3 Motoranschluß

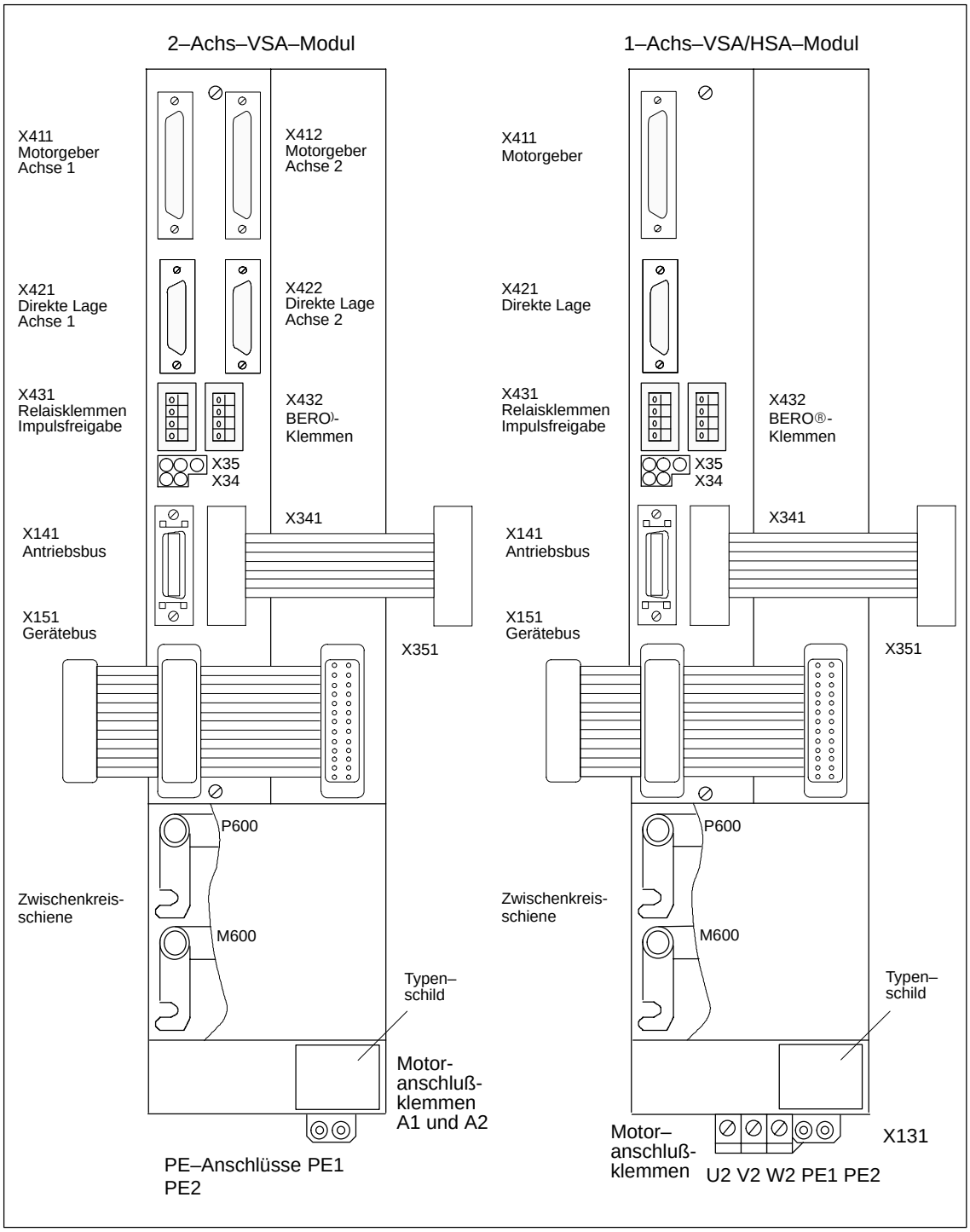


Bild 2-8 Aufbau VSA–/HSA–Module

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved
SINUMERIK 840D Inbetriebnahmeanleitung (IAD) – Ausgabe 11.02

611D–Regelungs–baugruppe Performance 2

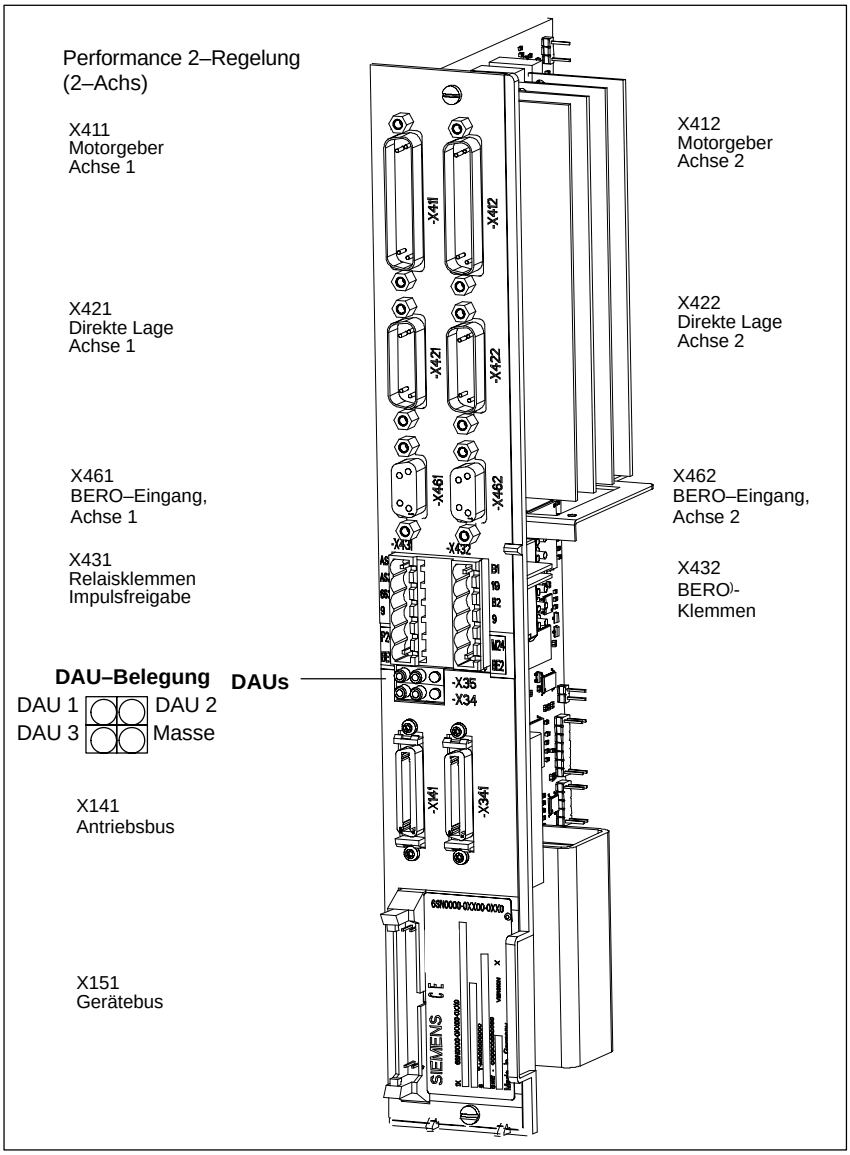


Bild 2-9 611D–Regelungsbaugruppe Performance 2: Lage und Belegung der Schnittstellen

2.2.4 Geberanschluß

Motormeßsystem und Motoranschluß

Das Motormeßsystem des mit dem Motor verbundenen Motors muß immer auf den Stecker X411 (siehe Bild 2-8) des gleichen Moduls angeschlossen werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

2.2.5 Anschluß PCU 20 und PCU 50

PCU 20

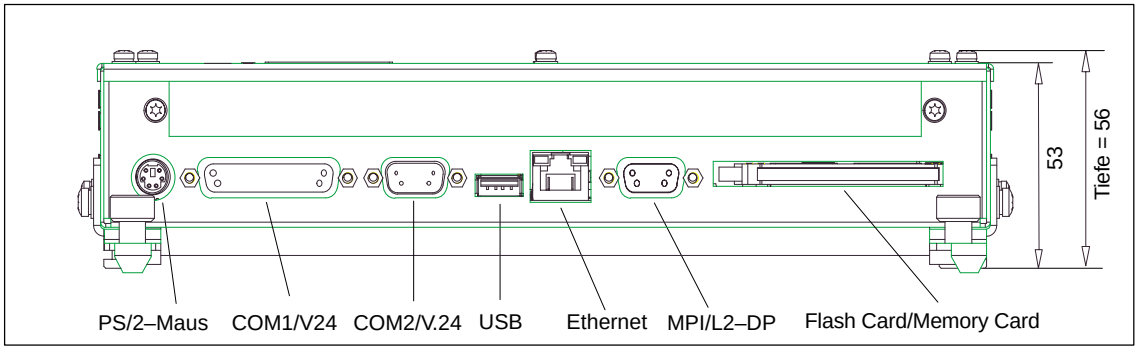


Bild 2-10 PCU 20 Seitenansicht von rechts mit den Schnittstellen

PCU 50

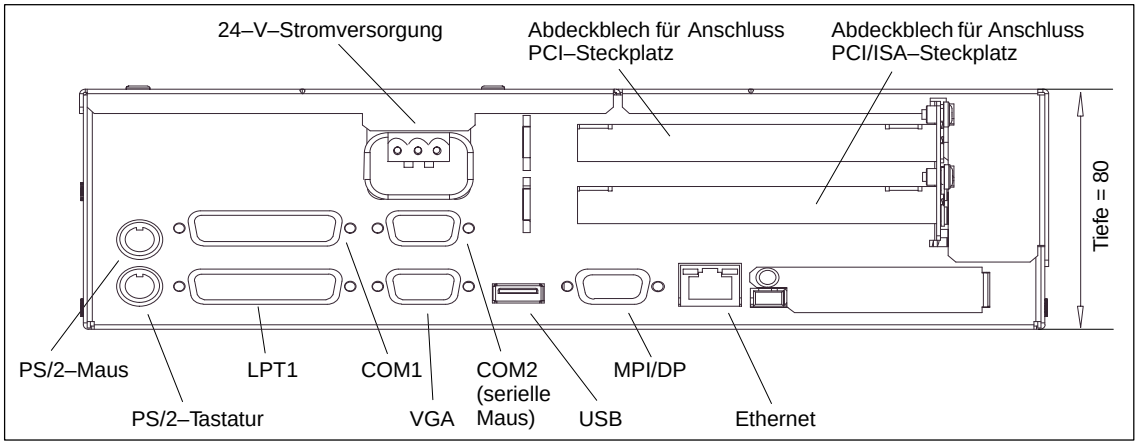


Bild 2-11 Seitenansicht des PCU 50 von rechts mit den Schnittstellen

Schnittstellen Die Schnittstellen (z.B. Pinbelegung) sind ausführlich dargestellt/beschrieben in

Literatur: /BH/, Bedienkomponenten–Handbuch

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

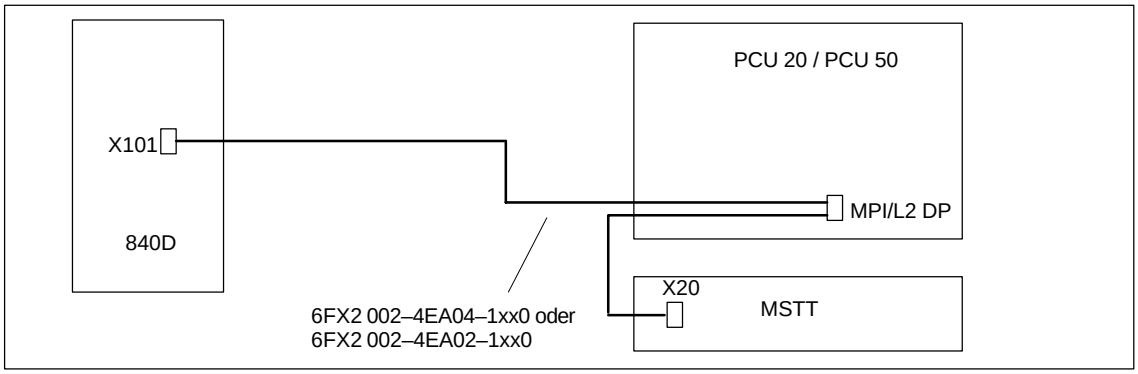


Bild 2-12 Anschluß PCU 20/50 an die SINUMERIK 840D

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

2.2.6 Aufbau der Komponenten für das Digitalisieren

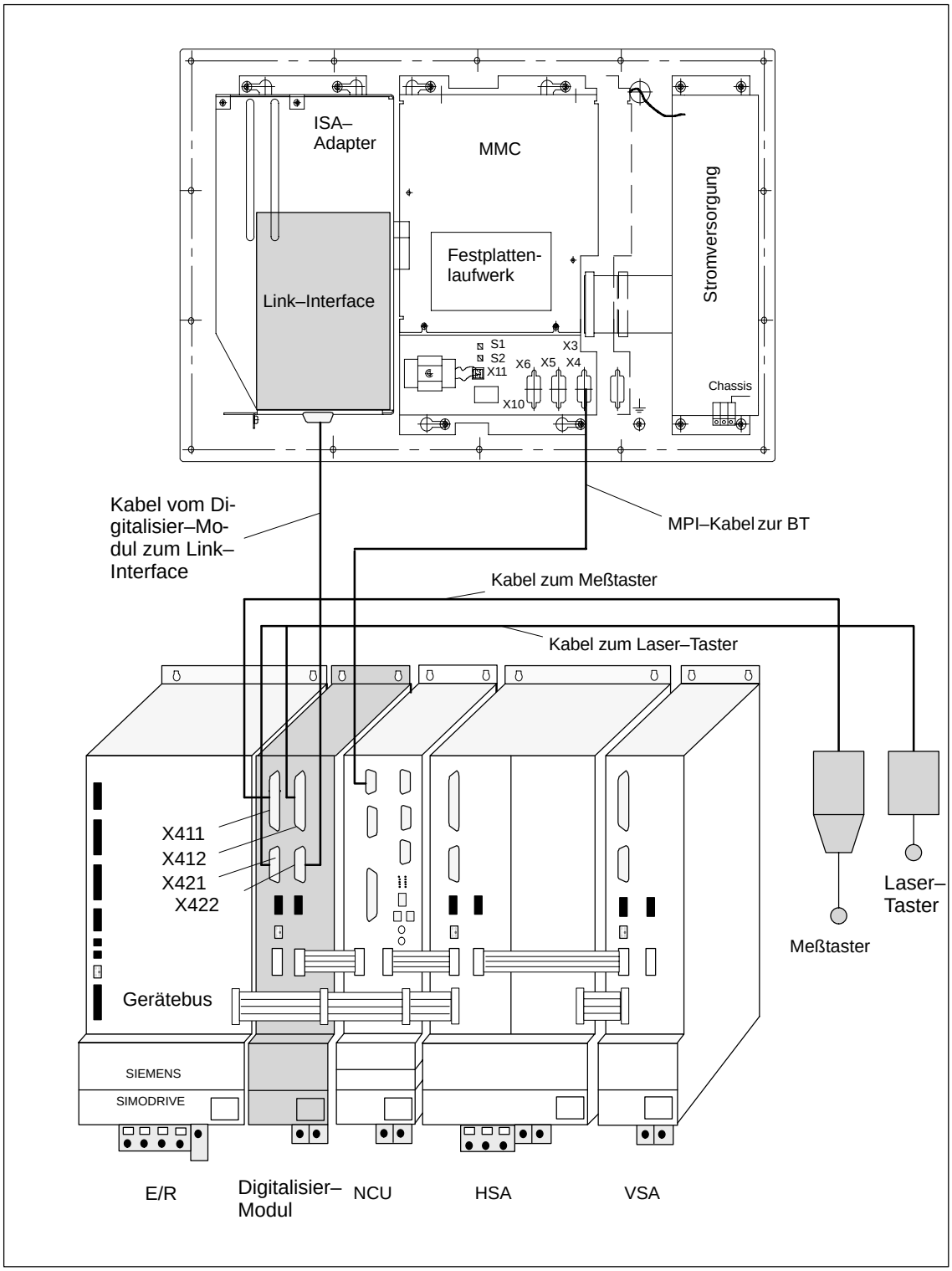


Bild 2-13 Aufbau der Komponenten für das Digitalisieren

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hardwarevoraus-setzungen für das Digitalisieren

- MMC 101/102
- ISA–Adapter
- Link–Interface
- Digitalisier–Modul
- NCU 572/573 für Digitalisieren
- Verbindungskabel vom Digitalisier–Modul zum Link–Interface
- taktiler Meßtaster (z.B. SP2–1 von Renishaw) mit Kabel

Nähere Informationen finden Sie in der Dokumentation

Literatur: /FBD/Funktionsbeschreibung Digitalisieren

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Platz für Notizen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Einstellungen, MPI / BTSS

3

3.1	MPI/BTSS Netzwerkregeln	3-36
3.2	Standardkonfiguration	3-38
3.2.1	Standardkonfiguration bis SW 3.1	3-38
3.2.2	Standardkonfiguration ab SW 3.2	3-40
3.3	Anschluß einer 2. MSTT/Interface KundenBedientafelfront und/oder 1 BHG (bis SW 3.1)	3-43
3.3.1	Anschluß am BTSS–Bus	3-44
3.3.2	Anschluß am MPI–Bus	3-45
3.3.3	Beispiel für eine Projektierung von MSTT und BHG über BTSS	3-46
3.3.4	Beispiel für eine Projektierung von BHG über MPI	3-47
3.4	Bedienhandgerät (BHG)	3-52
3.4.1	Einstellungen im BHG bis SW–Stand 3.x	3-52
3.4.2	Einstellungen im BHG ab SW–Stand 4.x	3-53
3.4.3	BHG projektieren, Einstellen der Schnittstellenparameter	3-53
3.4.4	Beispiel: Anschluß des BHG an SINUMERIK 840D	3-55
3.5	Programmierhandgerät	3-56
3.5.1	Nahtstellensignale des PHG	3-57
3.5.2	Standardprojektierung des PHG (ohne MSTT)	3-58
3.5.3	Abweichung von der Standardprojektierung des PHG (bis SW 3.1)	3-59
3.6	Maschinensteuertafel (MSTT)	3-66
3.7	Interface KundenBedientafelfront	3-68
3.8	2. Maschinensteuertafel	3-69
3.9	Bedientafelfront MMC 100/MMC 103	3-69
3.9.1	Einstellungen am MMC	3-69
3.9.2	Voreinstellung der Sprachen	3-70

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.1 MPI/BTSS Netzwerkregeln

Folgende Grundregeln sind bei Netzinstallationen zu beachten:

1. Die Buslinie muß an **beiden Enden** abgeschlossen werden. Hierfür schalten Sie den Abschlußwiderstand im MPI–Stecker des ersten und letzten Teilnehmers ein, die übrigen Abschlußwiderstände aus.

Hinweis

- Nur zwei eingelegte Abschlüsse sind erlaubt.
- Bei BHG/PHG sind Busabschlußwiderstände im Gerät **fest** eingebaut.

---

2. Mindestens 1 Abschluß muß mit 5V–Spannung versorgt werden.
   Dies ist automatisch gegeben, sobald der MPI–Stecker mit eingelegtem Abschlußwiderstand an einem eingeschalteten Gerät angeschlossen ist.
3. Stichleitungen (zuführendes Kabel vom Bussegment zum Teilnehmer) sollten möglichst kurz sein.

Hinweis

Nicht belegte Stichleitungen sollten, wenn möglich, entfernt werden.

---

4. Jeder MPI–Teilnehmer muß **erst** angesteckt, darauf aktiviert werden.
   Beim Trennen eines MPI–Teilnehmers muß **erst** die Verbindung deaktiviert, darauf der Stecker abgezogen werden.
5. Pro Bussegment können je ein BHG und ein PHG oder zwei BHGs bzw PHGs angeschlossen werden. An den Verteilerboxen eines BHGs bzw PHGs dürfen **keine** Busabschlüsse eingelegt werden.
   Falls nötig, kann der Anschluß von mehr als einem BHG/PHG an ein Bussegment mit zwischengeschaltetem Repeater erfolgen.
6. Folgende Kabellängen für MPI bzw. BTSS für den Standardfall ohne Repeater dürfen nicht überschritten werden:

   MPI (187,5 kBaud): max. Kabellänge in Summe 10 m

   BTSS (1.5 MBaud): max. Kabellänge in Summe 200 m

Hinweis

Huckepack–Stecker werden bei Netzverbindungen nicht empfohlen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Beispiel A

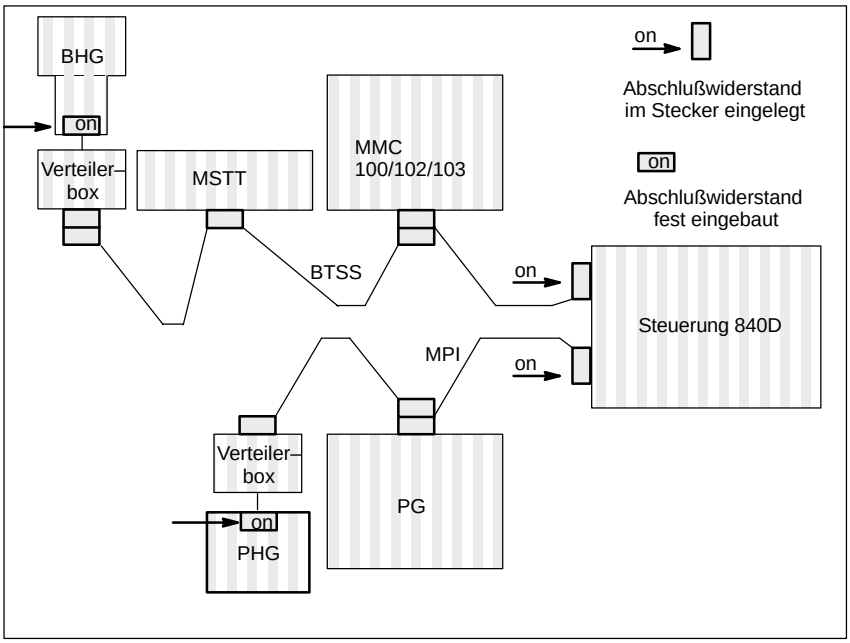


Bild 3-1 Netzinstallation mit zwei Abschlußwiderständen in
MPI: PHG, Steuerung 840D
BTSS: BHG, Steuerung 840D

Beispiel B

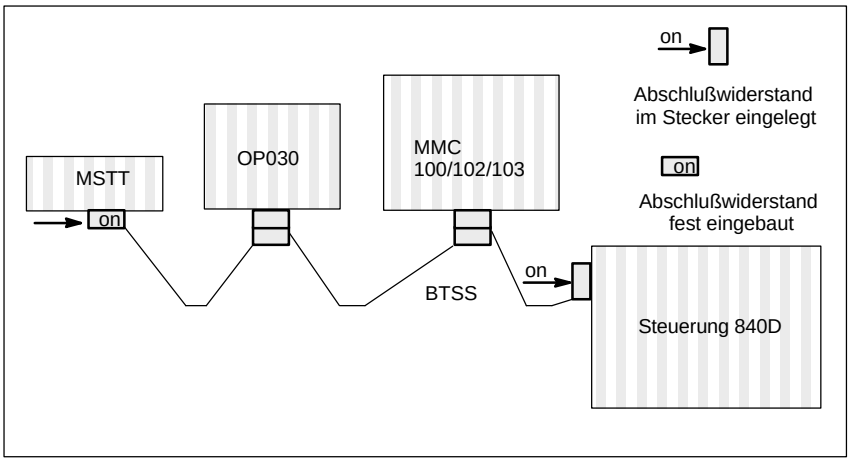


Bild 3-2 Netzinstallation mit zwei Abschlußwiderständen in
BTSS: MSTT, Steuerung

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.2 Standardkonfiguration

3.2.1 Standardkonfiguration bis SW 3.1

Standard–Anwendung

SINUMERIK 840D mit MMC100/102/103 und einer Maschinensteuertafel (MSTT) bzw. Interface KundenBedientafelfront an der BTSS

Voraussetzung an die Hardware

Mindestens Firmwarestand V 03_01_01 für

- MSTT
- Interface KundenBedientafelfront / PP031

STEP7

ab Version 1.x

Busadressen

Am MPI/BTSS–Bus muß jeder Teilnehmer eine Busadresse (0...31) haben.

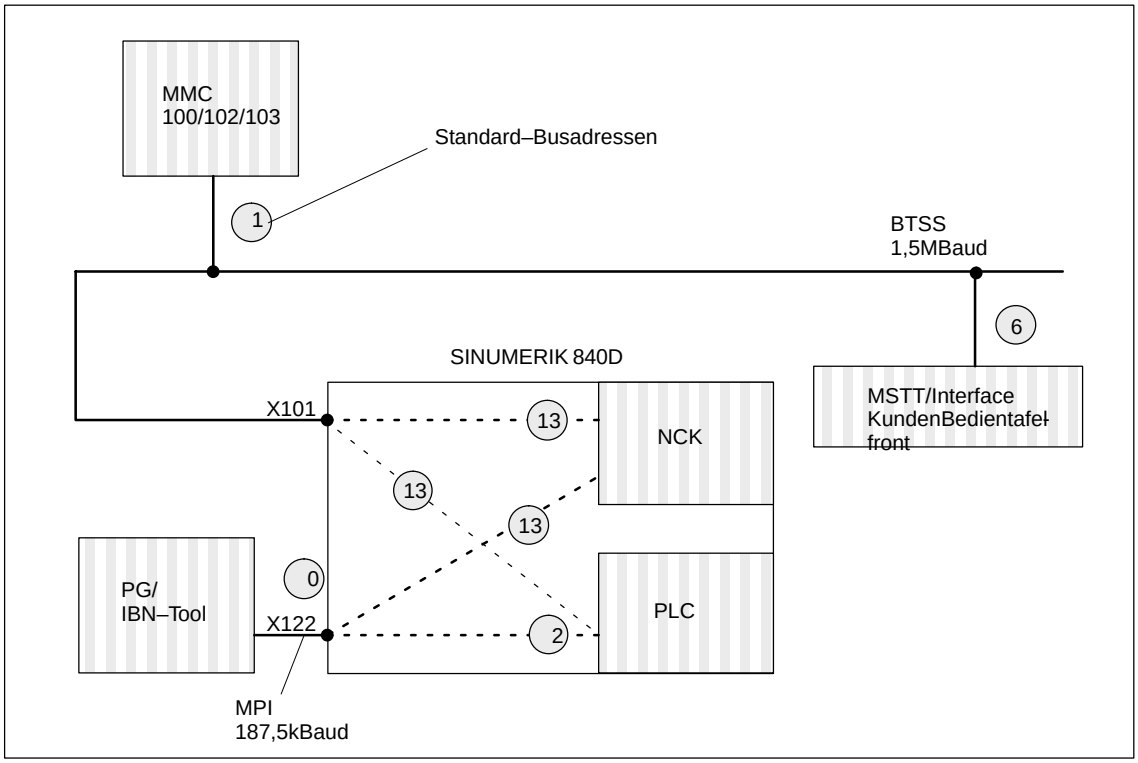


Bild 3-3 Standardanwendung bei SINUMERIK 840D

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

Kabel mit 3 MPI–Stecker (MLFB: 6FX2002–4EA04–IAF0 (IBA0)

- Mit diesem Kabel kann eine Standardmaschine bestehend aus MMC, MSTT, und NCK über BTSS/MPI verbunden werden.
- Es darf damit keine m:n–Anlage aufgebaut werden
- Es dürfen keine Komponenten mit internen Busabschlüssen angeschlossen werden (z. B. BHG, PHG), da Busabschlüsse im Kabel bereits eingebaut sind.

Einstellen der MSTT / Interface KundenBedientafelfront

Tabelle 3-1 Rangierungen am DIP–Schalter S3 für Standardanwendung

1	2	3	4	5	6	7	8	Bedeutung:
on	**off**	**on**	**off**	**on**	**on**	**off**	**off**	**MSTT:** Baudrate: 1,5 MBaud zyklisches Senderaster: 100 ms Busadresse: 6
on	**off**	**on**	**off**	**on**	**on**	**off**	**on**	**Interface KundenBedientafelfront:** Baudrate: 1,5 MBaud zyklisches Senderaster: 100 ms Busadresse: 6

Belegte Ein–/ Ausgänge in der PLC–CPU

Für die MSTT bzw Interface KundenBedientafelfront werden folgende Bytes in der PLC–CPU belegt:

- Eingangsbyte 0–7
- Ausgangsbyte 0–7
- Statusbytes für Fehlererkennung, Ausgangsbytes 8–11, 12–15 (wird vom Grundprogramm ausgewertet)

Die Parametrierung am FB1(Grundprogramm) für die MSTT ist bereits auf die Standardanwendung voreingestellt

Kommunikation startet nicht

Wenn die Kommunikation nach Neustart der PLC nicht startet (MSTT–LEDs blinken), ist folgendes zu überprüfen:

- Firmwarestand der MSTT/Interface KundenBedientafelfront muß mindestens V03_01_01 sein.
- Kabel und Steckerverdrahtung
- DIP–Schalter S3 (Standardanwendung)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.2.2 Standardkonfiguration ab SW 3.2

Der Anschluß von wahlweise ein oder zwei Maschinensteuertafeln (Interface KundenBedientafelfronten, PHGs, PP031) und/oder BHG erfolgt ab SW 3.2 vereinfacht über Parametrierung des PLC–Grundprogramms (FB1). Eine Parametrierung mittels des STEP 7–Tools ”Communication Configuration” ist dann hierfür nicht mehr notwendig.

SW < 3.2

Der in den nachfolgenden Kapiteln beschriebene Anschluß dieser Komponenten mittels ”Communication Configuration” braucht ab SW 3.2 nicht weiter beachtet werden.

Literatur: /FB/ Funktionsbeschreibung Grundmaschine, Abschnitt P3, PLC–Grundprogramm

Standard–Anwendung

SINUMERIK 840D mit MMC100/102/103 und einer Maschinensteuertafel (MSTT) bzw. Interface KundenBedientafelfront an der BTSS

Voraussetzung an die Hardware

Mindestens Firmwarestand V 03_01_01 für

- MSTT
- Interface KundenBedientafelfront / PP031

Busadressen

Am MPI/BTSS–Bus muß jeder Teilnehmer eine Busadresse (0...31) haben.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

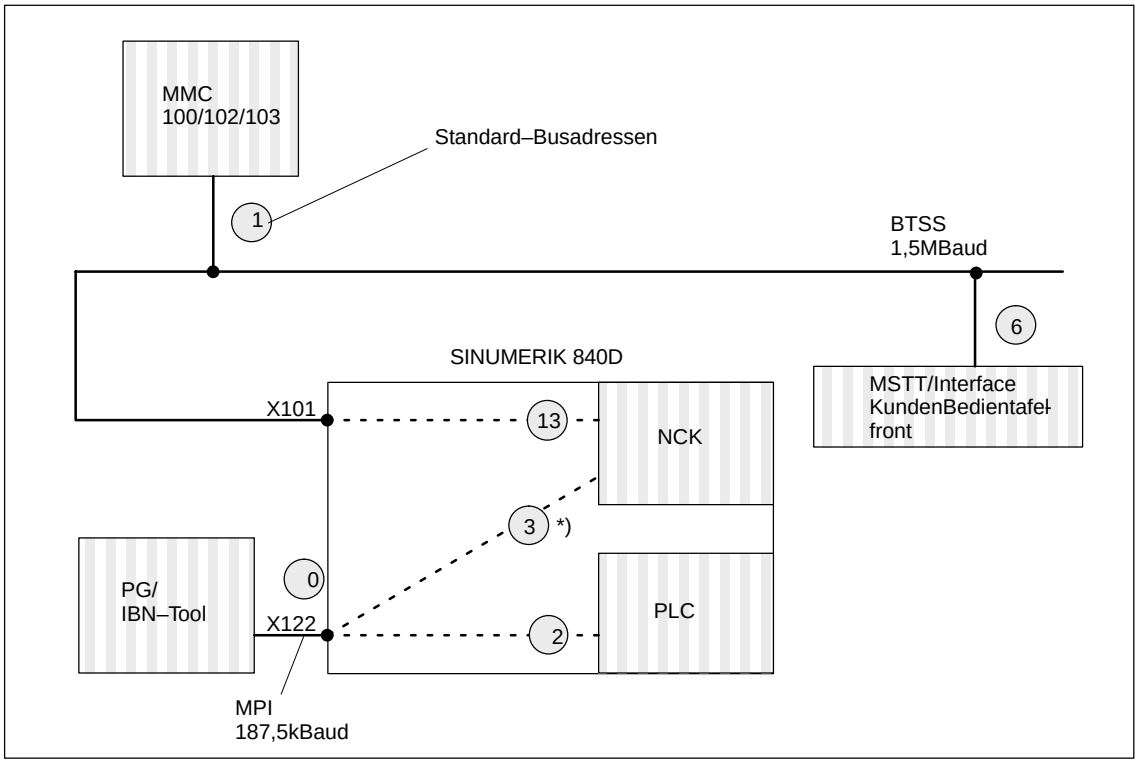


Bild 3-4 Standardanwendung bei SINUMERIK 840D

*) Adresse abhängig vom SW–Stand:
Adresse NCK an MPI = Adresse PLC+1=3
PLC 314 ab SW 3.5

Busadresse und GD–Kreis

Hinweis

Über die Parametrierung der Busadresse (bei der Maschinensteuertafel) bzw. der GD–Kreis Parameter (beim BHG) im PLC–Grundprogramm erfolgt die logische Adressierung der Komponenten. Die physikalische Adressierung an der BTSS/MPI erfolgt jedoch immer durch die GD–Kreise. Jede Maschinensteuertafel, Interface KundenBedientafelfront etc. muß mit einen eigenem GD–Kreis adressiert werden.

In der Steuerung erfolgt die Umsetzung der Busadresse in dem zugehörigen GD–Kreis über das PLC–Programm.
Auf der Maschinensteuertafel erfolgt die Einstellung der Busadresse, und damit die Einstellung der zugehörigen GD–Kreise, über die DIP–FIX Schalter.

An der MPI werden bei den Komponenten Maschinensteuertafel, Interface KundenBedientafelfront, PP031 und PHG bei unterschiedlichen Busadressen jedoch die gleichen GD–Kreise eingestellt. Dies ist beim Einsatz von mehr als einer Maschinensteuertafel etc. zu beachten.

Nachfolgende Tabelle zeigt den Zusammenhang.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Tabelle 3-2 Zusammenhang Busadresse–GD–Kreis

Busadressen am MPI	GD–Kreis
15,14,13	1
12,11	2
10, 9	3
8, 7	4
6	8
5, 4	5

Beispiel:
Es sollen 2 Maschinensteuertafeln (MSTTs) an der MPI an eine Steúerung angeschlossen werden. Die erste MSTT kann auf Busadresse 15 (GD–Kreis 1), die zweite auf Busadresse 12 (GD–Kreis 2) angeschlossen werden.

MPI–Schnittstelle und GD–Kreis

Hinweis

Soll über das STEP 7–Tool ”Communication Configuration” z.B. eine PLC–PLC Querkommunikation auf dem MPI erfolgen, und eine oder mehrere MSTTs an der MPI angeschlossen werden, so ist auf eine eindeutige Vergabe der GD–Kreise zu achten. Das STEP 7–Tool ”Communication Configuration” vergibt die GD–Kreise beginnend bei GD–Kreis 1 in aufsteigender Reihenfolge. Werden die MSTTs an der BTSS angeschlossen, so ergibt sich keine Rückwirkung auf die PLC–PLC Kommunikation am MPI.

Beispiel:
Durch die PLC–PLC Querkommunikation werden durch ”Communication Configuration” die GD–Kreise 1 und 2 belegt. Eine erste MSTT an der MPI kann dann auf GD–Kreis 3 (Busadresse 9 oder 10), und eine zweite MSTT an der MPI auf GD–Kreis 4 (Busadresse 7 oder 8) gelegt werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.3 Anschluß einer 2. MSTT/Interface KundenBedientafelfront und/oder 1 BHG (bis SW 3.1)

Folgende Konfigurationen sind möglich:

- 2 MSTTs / Interface KundenBedientafelfronten / PP031 an der BTSS
- 1 BHG wahlweise an BTSS oder MPI

MSTT, Interface KundenBedientafelfront und BHG werden unabhängig von der Bus–Schnittstelle (BTSS, MPI) im PLC–Grundprogramm (FB1) parametriert. Die Parametrierung für die 1.MSTT ist bereits voreingestellt.

An der MPI muß zusätzlich zur Parametrierung im PLC–Grundprogramm eine Parametrierung mittels des STEP 7–Tools ”Communication Configuration” erfolgen.

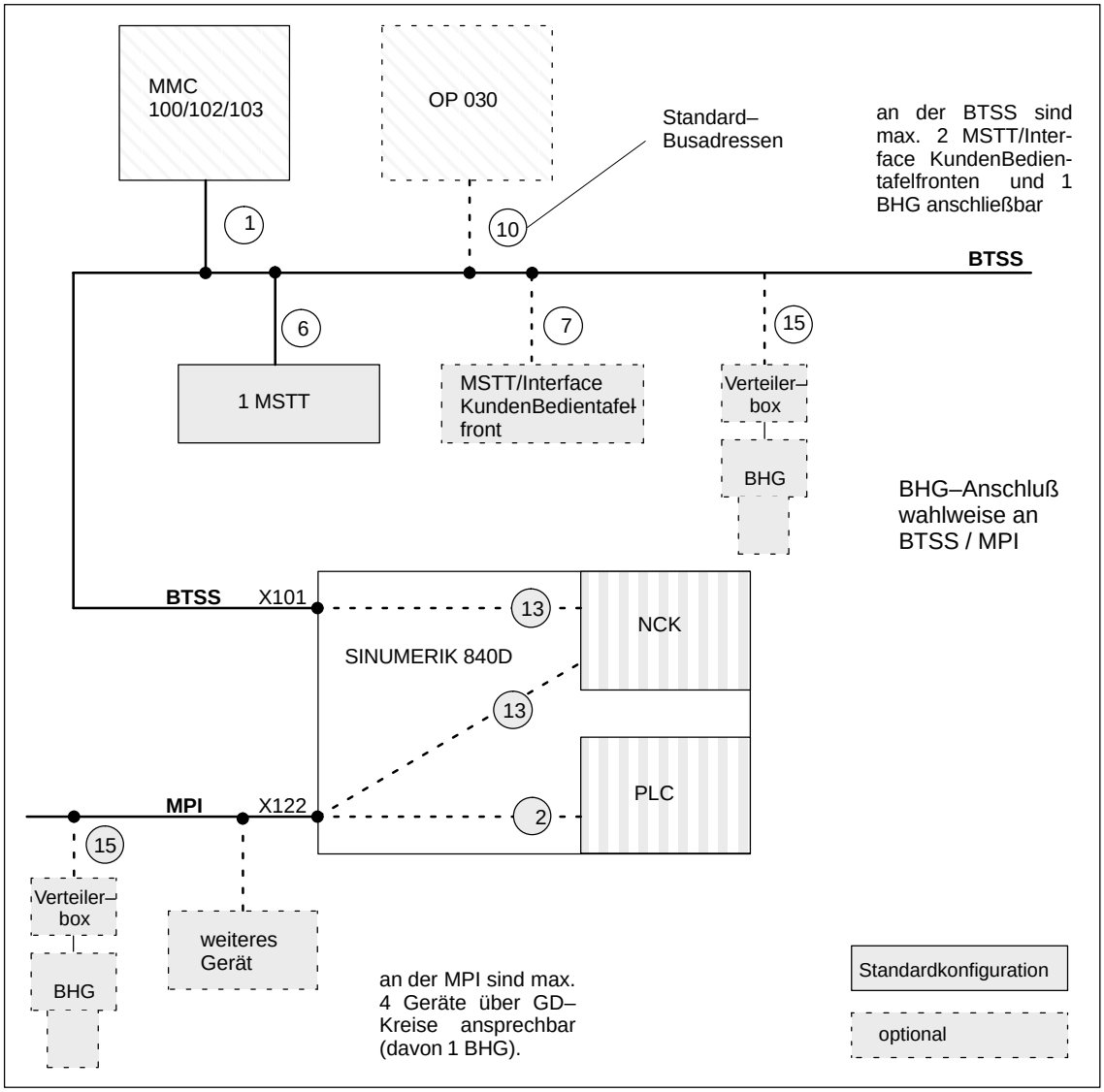


Bild 3-5 Beispiel: MPI/BTSS–Busteilnehmer mit Standard–Busadressen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Anschluß des BHG

Der Anschluß des BHG sollte an der BTSS erfolgen wegen folgender Vorteile:

- einfachere Inbetriebnahme
- Entlastung der PLC von Kommunikastionsaufgaben

Wird das BHG an der MPI betrieben, muß zusätzlich zur Parametrierung im PLC–Grundprogramm eine Parametrierung mittels des STEP 7–Tools "Communication Configuration" erfolgen. Die Kommunikation zwischen PLC und BHG läuft mit Hilfe eines der vier möglichen GD–Kreise der PLC.

Benötigte Dokumentation

Zusätzlich werden folgende Druckschriften benötigt:
Literatur: /BH/ Handbuch Bedienkomponenten
/FB/, P3, PLC–Grundprogramm
/S7HT/ Handbuch, Anwenden der Tools

3.3.1 Anschluß am BTSS–Bus

Beispiel

Eine Abweichung von der Standardkonfiguration ist z.B.:

- Änderung der Adressbelegung des Eingangs–, Ausgangs–, oder Statusbytes für die MSTT in der PLC.
- Zusätzlicher Anschluß eines Bedienhandgerätes (BHG) an der BTSS.
- Anschluß einer 2. MSTT

Vorgehensweise

Es müssen die Kommunikationsparameter und gegebenenfalls die Rangierungen (Adressen) der Busteilnehmer angepaßt werden.

1. Im PLC–Grundprogramm im OB 100 ist der Aufruf FB1, DB7 für alle Bedienkomponenten (MSTT, BHG) zu parametrieren.
2. Die Statuspointer (Doppelwort) je Bedienkomponente müssen zur Überwachung für jede Komponente im FB1 projektiert werden.

siehe Beispiel in Kapitel 3.3.3

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.3.2 Anschluß am MPI–Bus

Beispiel

Eine Abweichung von der Standardkonfiguration ist z.B.:

- Zusätzlicher Anschluß eines Bedienhandgerätes (BHG) an der MPI–Schnittstelle

Sie müssen die Kommunikationsparameter und gegebenenfalls die Rangierungen (Adressen) der Busteilnehmer anpassen.

Vorgehensweise

Um eine neue Konfiguration einzugeben, muß das STEP7–Tool ”Communication Configuration” benutzt werden. Der Umgang mit diesem Tool wird für die nachfolgende Vorgehensweise als bekannt vorausgesetzt.

1. Ein neues Projekt und CPU–Programme mit STEP7–Tool einrichten. Für jede Komponente, der Anlage (PLC, BHG,...) die über MPI gekoppelt ist, ist ein CPU–Programm einzurichten.
2. MPI–Teilnehmer vernetzen, d.h. CPU–Programme mit MPI–Adresse vernetzen.
3. STEP7–Tool ”Communication Configuration” aufrufen und die gewünschte Konfiguration eingeben
4. Diese Konfiguration compilieren. Ein neuer SDB210 wird für jedes CPU–Programm erzeugt. Der SDB210 für die Komponente BHG ist bedeutungslos, weil die Einstellungen der GD–Parameter über DIP–Schalter bzw Tastatur erfolgt.
5. Einstellen des zyklischen Senderasters. Nach erfolgreicher erster Compilierung kann der ”Untersetzungsfaktor” und der ”Status” aktiviert und dann eingegeben werden.
6. Jetzt ist nochmals zu compilieren.
7. Den SDB210 (aus dem CPU–Programm der PLC) zur PLC übertragen.

Hinweis

Im STEP 7 Projektmanager (S7–TOP) werden die SDB standardmäßig nicht angezeigt. Die Anzeige der SDB wird im Menü **Ansicht / Filter setzen** / ”alle Bausteine mit SDBs” aktiviert.

---

8. Gerätespezifische Einstellungen für alle Teilnehmer vornehmen:
   Jetzt sind die GD–Kennungen aus der Tabelle ”Communication Configuration” bei den Komponenten (BHG, ..) einzustellen.
9. Im PLC–Grundprogramm im OB 100 ist der Aufruf FB1,DB7 für alle Bedienkomponenten (MSTT, BHG) zu parametrieren.
10. Der Statuspointer (Doppelwort) muß zur Überwachung für das BHG im FB1 projektiert werden.

siehe Beispiel in Kapitel 3.3.3

Hinweis

Beschreibung des Tools ”Communication Configuration” und die Anwendung siehe
Literatur: /S7HT/ SIMATIC Step7 Handbuch, Inbetriebnahme MPI–Busteilnehmer

---

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.3.3 Beispiel für eine Projektierung von MSTT und BHG über BTSS

Voraussetzungen

- MSTT mit Firmwarestand V 03_01_01
- BHG mit Firmwarestand V 01_01_02

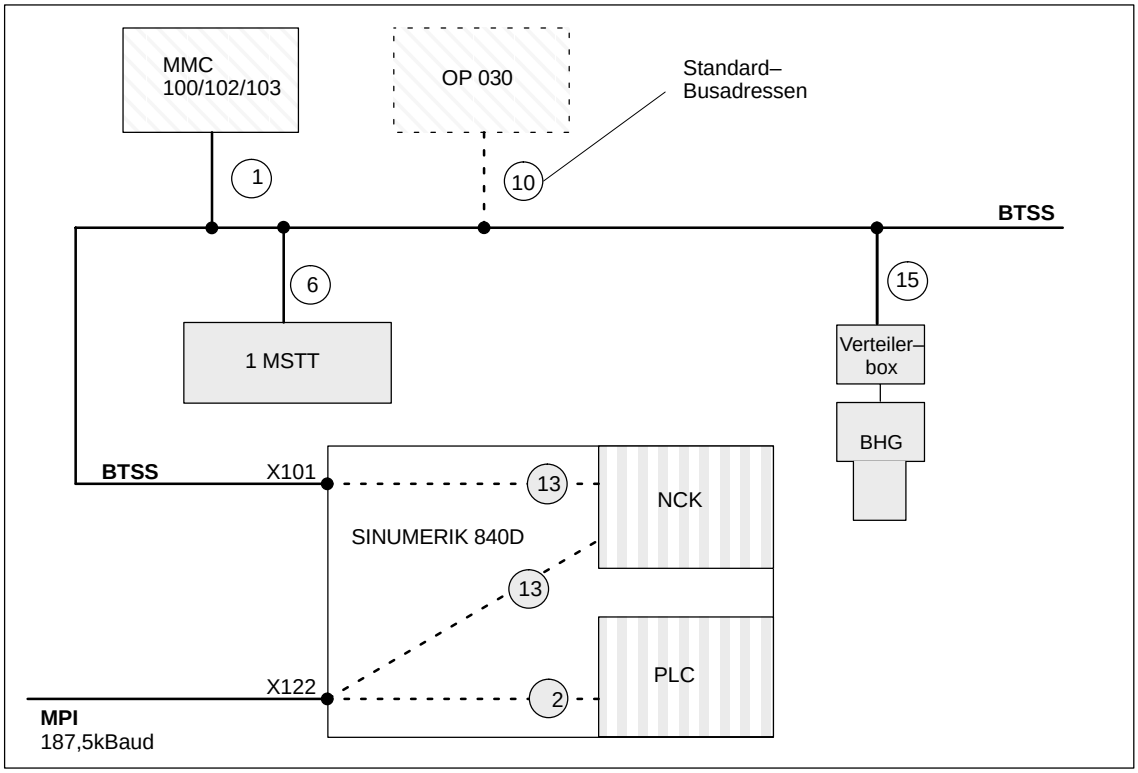


Bild 3-6 Beispiel für Projektierung von MSTT und BHG über BTSS

Parametrierung des PLC Grund-programms FB1

Für die Bedienkomponenten MSTT und BHG sind folgende Parametrierungen am FB1 durchzuführen.

MCPNum:=1	(eine MSTT)
MCP1In:=P#E0.0	(Eingangssignale MSTT)
MCP1Out:=P#A0.0	(Ausgangssignale MSTT)
MCP1StatRec:=P#A12.0	(Statusdoppelwort)
MCP1StatSend:=P#A8.0	(Statusdoppelwort)
MPIBusAdr:=6	
BHG:=2	(BHG an BTSS)
BHGIn:=P#M20.0	(Eingangssignale BHG)
BHGOut:=P#M0.0	(Ausgangssignale BHG)
BHGStatRec:=P#M26.0	(Statusdoppelwort)
BHGStatSend:=P#M30.0	(Statusdoppelwort)

Die weiteren BHG–Parameter sind passend voreingestellt.
siehe FB–Grundprogramm

Hinweis

Die DIP–Schaltereinstellung (Rangierung S1 und S2 im BHG) beachten.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.3.4 Beispiel für eine Projektierung von BHG über MPI

Voraussetzungen STEP7 Version 1.x und BHG mit Firmwarestand 01_01_02

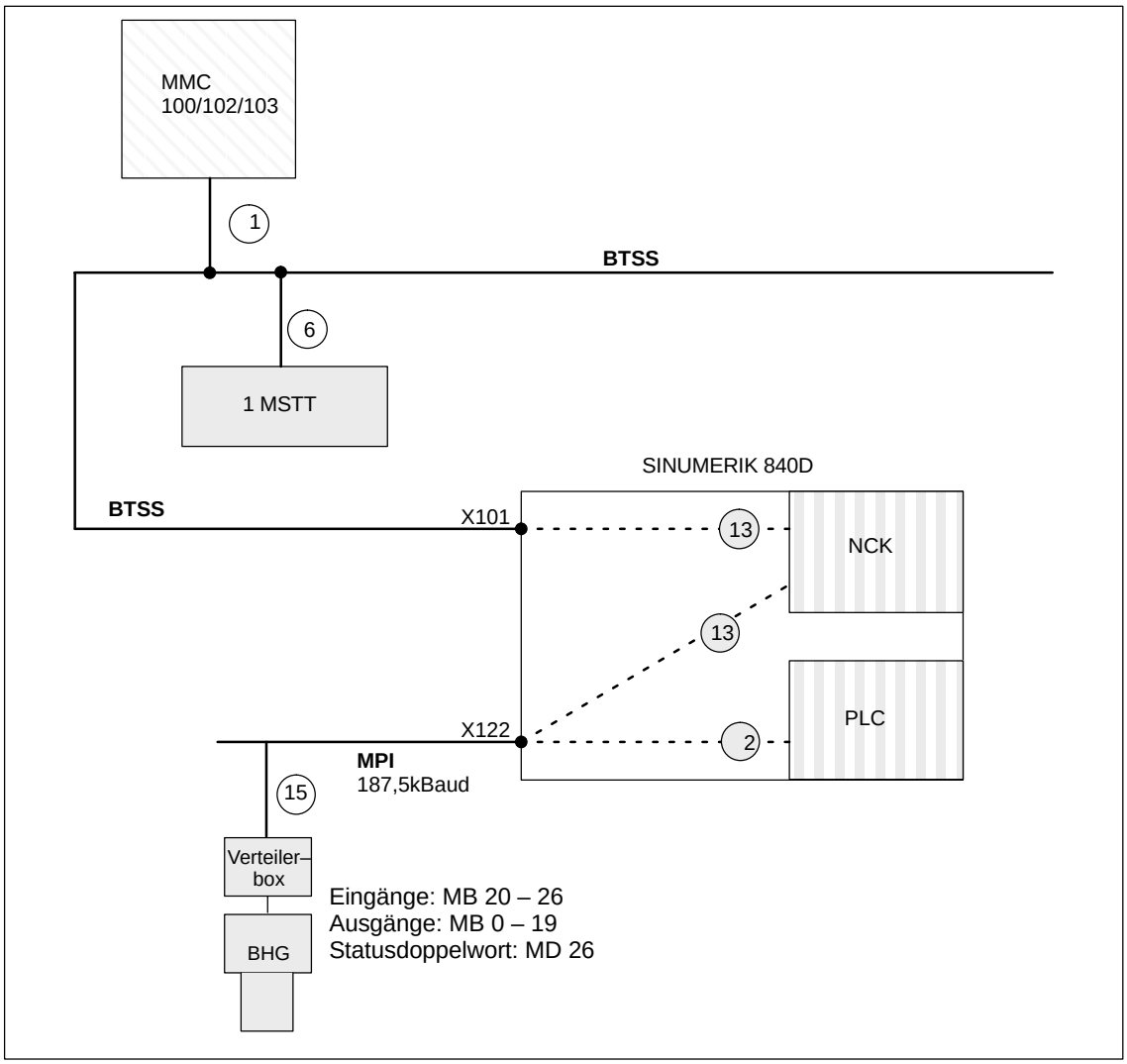


Bild 3-7 Beispiel für Projektierung eines BHG über MPI

STEP 7 aufrufen Neues Projekt mit dem Namen **Beispiel** anlegen.
Für das Projekt **Beispiel** sind dann 2 CPU–Programme einzurichten.

- AS314
- BHG

Zuordnung der CPU–Programme Die 2 CPU–Programme sind wie folgt zugeordnet:
AS314 ist für die PLC–CPU, BHG für das Bedienhandgerät.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Vernetzung

Für jedes CPU–Programm muß über die Konfiguration eine Vernetzung aktiviert werden. Für das CPU–Programm des BHG gibt es keine eigene MLFB–Nr. Es muß die standardmäßige MLFB–Nr. von der AS314 verwendet werden. Beim CPU–Programm AS314 wird die MPI–Adresse 2 vernetzt. Beim CPU–Programm BHG die 15. Die MPI–SUB–Netznummer ist immer mit ”0” einzugeben. Ablauf ”Vernetzen” für jedes CPU–Programm:

1. ”Baugruppe vernetzt” einstellen
2. MPI–Adresse einstellen und SUB–Netz–Nr. 0 eingeben
3. Mit ”OK” bestätigen
4. Mit ”Speichern” die Konfiguration sichern

Communication Configuration aufrufen

Das Tool Communication Configuration starten und eine neue Datei einrichten. Es erscheint ”**tabelle 1**”

Tabelle 1

In dieser **tabelle 1** müssen Sie nun die CPU–Programme aufrufen.

1. Klicken Sie mit der Maus in das Feld neben GD–Kennungen (die Spalte wird farbig).
2. Unter Menüpunkt ”AS–Funktionen” ”**CPU– Modul wählen**” anklicken.
3. Ein Fenster ”CPU wählen” erscheint. Projekt Beispiel anklicken, es erscheinen die 2 CPU–Programme: as314, bhg.
4. as314 anwählen
5. Die Tabelle 1 erscheint mit dem Eintrag **as314//CPU1::**
6. Leeres Feld rechts daneben anklicken und Punkt 2 bis 5 für das CPU–Programm bhg, in dieser Reihenfolge, wiederholen.
7. Als Ergebnis erhalten Sie die Tabelle 1 mit den 2 CPU–Programmen.

tabelle 1		
GD–Kennungen	**as314//CPU1::**	**bhg//CPU1::**
GD		
GD		
GD		
GD		

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Bereiche für Senden und Empfangen eingeben

Jetzt können Sie in die **tabelle 1** die Einträge für das BHG vornehmen.

1. Beginnen Sie in der Spalte **as314//CPU1::**, wählen Sie dazu das erste Feld aus.
2. Datenbereich für Empfang bzw. Senden aus Bild 3-6 eintragen

   Für **bhg//CPU1::**
   mb0 : 20 Angabe für den Empfangsbereich und
   mb20 : 6 Angabe für den Sendebereich.
   (mb0 : 20 von mb0 ab werden 20 Byte empfangen und
   mb20 : 6 von mb20 ab werden 6 Byte gesendet.)
3. Sende– und Empfangsbereiche als solche deklarieren. Der Sendebereich wird dann mit ”» ” gekennzeichnet.
4. Die Tabelle 1 mit allen Einträgen sieht dann folgendermaßen aus:

tabelle 1		
GD–Kennungen	**as314//CPU1::**	**bhg//CPU1::**
GD	»mb0:20	mb0:20
GD	mb20:6	»mb20:6

Hinweis

Die Eingabereihenfolge (senden, empfangen) ist maßgebend für die Vergabe der GD–Kennungen und, wie im Beispiel gezeigt, zu beachten.

Übersetzen

Wählen Sie jetzt Compilieren an.
Die GD–Kennungen werden beim Übersetzen erzeugt. Als Ergebnis werden in der Tabelle 1 die GD–Kennungen angezeigt:

tabelle 1		
GD–Kennungen	**as314//CPU1::**	**bhg//CPU1::**
GD 1.1.1	»mb0:20	mb0:20
GD 1.2.1	mb20:6	»mb20:6

Untersetzungs–Faktor einstellen

Menü **Ansicht/Untersetzungsfaktor** anklicken. Es kommt folgende Tabelle 1 mit den SR–Parametern:

tabelle 1		
GD–Kennungen	**as314//CPU1::**	**bhg//CPU1::**
SR 1.1	8	8
GD 1.1.1	»mb0:20	mb0:20
SR 1.2	8	8
GD 1.2.1	mb20:6	»mb20:6

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

SR–Parameter ändern

Die Übertragungsrate für das BHG muß eingestellt werden.
Standardeinstellung ist eine Übertragung, die alle 8 PLC–Zyklen stattfindet. Bei einer PLC–Zykluszeit von 25ms bedeutet dies eine Tastenabfrage von 200ms. Unter Umständen ist das für manche Anwendungen zu langsam. Um die Übertragungsrate zu verkürzen, muß der ”Untersetzungsfaktor”, also die SR–Parameter, geändert werden.
Sie müssen einen Wert 1, 2, 4 oder 8 angeben. Wobei beim Senden nur 4 und 8 erlaubt ist. Die Übertragung von und zum BHG wird dann entsprechend oft (z.B. jeden 4.PLC–Zyklus) angestoßen.
Beispiel für Tabelle 1 mit geänderten SR–Parametern:

tabelle 1		
GD–Kennungen	**as314//CPU1::**	**bhg//CPU1::**
SR 1.1	**4**	**1**
GD 1.1.1	»mb0:20	mb0:20
SR 1.2	**1**	**4**
GD 1.2.1	mb20:6	»mb20:6

Nach der Änderung der SR–Parameter müssen Sie erneut compilieren.

Status aktivieren

Im Menü **Ansicht /Status** anklicken. Es erscheint folgende Tabelle 1

tabelle 1		
GD–Kennungen	**as314//CPU1::**	**bhg//CPU1::**
GST		
GDS 1.1		
SR 1.1	4	1
GD 1.1.1	»mb0:20	mb0:20
GDS 1.2		
SR 1.2	1	4
GD 1.2.1	mb20:6	»mb20:6

Jetzt müssen Sie bei GDS1.2 die Statusdoppelworte angeben.
Ausschnitt aus der Tabelle 1 :

tabelle 1		
GD–Kennungen	**as314//CPU1::**	**bhg//CPU1::**
GDS 1.2	**md26**	

Wenn Sie den Status eingegeben haben, müssen Sie neu kompilieren.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

SDB210

Beim Compilieren sind die SDB 210 erzeugt worden. Den SDB 210 für das CPU–Programm **as314** müssen Sie nun zur PLC–CPU übertragen. (PLC muß im STOP sein).
Vorgehensweise:

1. Menü **Datei/Laden in AS** anklicken
2. Download–Fenster erscheint. **as314//CPU1::** anwählen und mit OK bestätigen.
3. PLC auf RUN–Mode bringen (Neustart)

BHG einstellen

Am BHG kann die Default–Adresse 15 bleiben, es müssen nur die GD–Parameter auf 1.1.1–1.2.1 eingestellt werden, siehe Kapitel 3.4.

Parametrierung des PLC Grundprogramms FB1

Für das BHG sind folgende Parametrierungen am FB1 zu ergänzen.

```
.
.
.
BHG:=1                  (BHG am MPI–Bus)
BHGIn:=P#M20.0          (Eingangssignale BHG)
BHGOut:=P#M0.0          (Ausgangssignale BHG)
BHGStatRec:=P#M26.0     (Statusdoppelwort)
.
.
.
```

Die weiteren BHG–Parameter sind passend voreingestellt.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.4 Bedienhandgerät (BHG)

Softwarestand des BHGs anzeigen

Der SW–Stand des BHGs wird nach dem Hochlauf des BHGs am Display angezeigt, solange noch keine Kommunikation zwischen PLC und BHG stattfindet.

Beispiel: Display des BHGs

Waiting for PLC
V04.01.01 F

→ SW–Stand des BHGs ist V4.11
→ Busadresse des BHGs ist FH (15)

3.4.1 Einstellungen im BHG bis SW–Stand 3.x

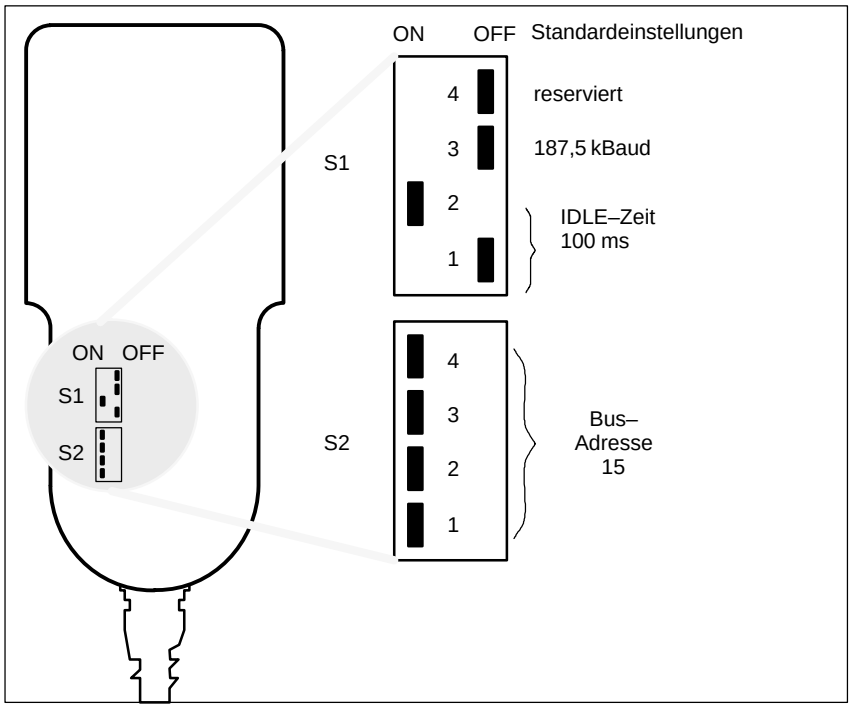


Bild 3-8 Lage der DIP–Schalter im BHG mit Default–Einstellung

DIP–Schaltereinstellung für MPI

Für den Betrieb des BHG an der MPI der 840D sollte die Standardeinstellung (Auslieferzustand) verwendet werden.

Tabelle 3-3 Rangierungen S1 und S2 im BHG

S1 1	S1 2	S1 3	S1 4	S2 1	S2 2	S2 3	S2 4	Bedeutung:
off	on	off	off	on	on	on	on	Auslieferzustand
		off						Baudrate: 187,5 kBaud

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

DIP–Schaltereinstellung für BTSS

Für den Betrieb des BHG an der BTSS der 840D muß S1 ”3” auf ”on” eingestellt werden.

Tabelle 3-4 Rangierungen S1 und S2 im BHG

S1 1	S1 2	S1 3	S1 4	S2 1	S2 2	S2 3	S2 4	Bedeutung:
off	on	off	off	on	on	on	on	Auslieferzustand
		on						Baudrate: 1,5 MBaud BTSS
				on	on	on	on	Busadresse: 15
				on	on	on	off	Busadresse: 14
				on	on	off	on	Busadresse: 13
				on	on	off	off	Busadresse: 12
				on	off	on	on	Busadresse: 11
				on	off	on	off	Busadresse: 10
				on	off	off	on	Busadresse: 9
				on	off	off	off	Busadresse: 8
				off	on	on	on	Busadresse: 7
				off	on	on	off	Busadresse: 6
				off	on	off	on	Busadresse: 5
				off	on	off	off	Busadresse: 4
				off	off	on	on	Busadresse: 3
				off	off	on	off	Busadresse: 2
				off	off	off	on	Busadresse: 1
				off	off	off	off	Busadresse: 0

3.4.2 Einstellungen im BHG ab SW–Stand 4.x

Ab SW–Stand 4.x entfällt die Einstellungen der Parameter ”Baudrate” und ”Busadresse” über die Schalter S1 und S2 im BHG. Diese Busparameter können ab diesem SW–Stand umprojektiert werden (vgl Kap.3.4.3).

3.4.3 BHG projektieren, Einstellen der Schnittstellenparameter

Bevor das Submodul über die MPI–Schnittstelle kommunizieren kann, müssen die GD–Parameter eingestellt werden. Die Einstellung kann in der Hochlaufphase, während dem Warten auf das erste GD–Telegramm von der PLC (Zustand ”Waiting for PLC”), über die BHG–Oberfläche durch die Tastenkombination Jog (oben links außen) und T2 (oben recht außen) aktiviert werden. Es werden dann über das BHG–Display die einzelnen Parameter abgefragt und über die BHG–Tastatur eingegeben. Die voreingestellten Werte können mit den Tasten + bzw. – innerhalb des zulässigen Wertebereiches geändert werden.

Mittels der Taste Automatik wird auf den nächsten Parameter weitergeschaltet. Die Parameter werden durch das Weiterschalten des letzten Parameters im Flash–Eprom abgespeichert. Eine Einstellung ist daher nur bei der Inbetriebnahme und bei Schnittstellenänderungen erforderlich. Erfolgt nach dem Einschalten keine Aktivierung der Schnittstellenparametrierung, werden die gespeicherten Werte übernommen bzw. die Default–Werte (siehe Tabelle) geladen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Bild 3-9 Empfangen und Senden aus Sicht des BHG

Bedeutung der GD–Parameter

Für Senden und Empfangen gibt es getrennte GD–Parameter.

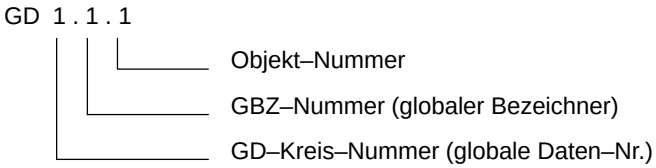


Bild 3-10 Bedeutung der GD–Parameter

Hinweis

Die GD–Parameter von BHG und AS314 bzw PLC–Baustein FB1 müssen übereinstimmen.

Tabelle 3-5 Wertebereich für GD–Parameter des BHGs

	Bezeichnung	Anzeige	Default-wert	Werte-bereich	PLC FB1–Parameter
	Empfangs–GD–Kreisnr.	Rec–GD–No:	2	1–16	BHG Send GD No
	Empfangs–GBZ–NR.	Rec–GBZ–No:	1	1–255	BHG Send GBZ No
	Objektnr. für Emp-fangs–GBZ	Rec–Obj–No:	1	1–255	BHG Send Obj No
	Sende–GD–Kreisnr.	Send–GD–No:	2	1–16	BHG Rec GD No
	Sende–GBZ–Nr.	Sende–GBZ–No:	1	1–255	BHG Rec GBZ No
	Objektnr. für Sende–GBZ	Send–Obj–No:	1	1–255	BHG Rec Obj No
ab SW 4	Baudrate	Baudrate:	187,5 k (Baud)	187,5 / 1,5 M	
	Busadresse	Busadress:	15	0–15	

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.4.4 Beispiel: Anschluß des BHG an SINUMERIK 840D

1. Schließen Sie Verteilerbox und BHG elektrisch an.
   Wenn BHG an Spannung liegt, muß Display folgende Meldung anzeigen:
   ”Waiting for PLC V 04.01.01 F”,
   wobei F für Busteilnehmer–Nr. 15 (Defaultwert) steht.
2. Prüfen Sie BHG auf Busfähigkeit:
   Typenschild auf der Rückseite muß ”——> BMPI” zeigen.
3. Schließen Sie Buskabel am Ende des Busses fest an
   (im Stecker, nicht auf Stecker aufstecken!)
   Bus beachten: BTSS (an NCU auf X101)
   MPI (an NCU auf X122)
4. Schalten Sie Abschlußwiderstände im letzten Busstecker aus
   (im BHG sind Abschlußwiderstände fest eingebaut).
5. Stellen Sie die DIP–Schalter im BHG ein:
   S 1.3 ON ——> BTSS (1,5 MBaud)
   S 1.3 OFF ——> MPI (187,5 kBaud)
6. Parametrieren Sie FB 1:

BHG	0 = kein BHG 1 = BHG an MPI 2 = BHG an BTSS
BHGIn	1. Eingangsbyte
BHGOut	1. Ausgangsbyte ——> Byte n+0, Bit 7 muß durch PLC ständig auf ”1” gesetzt werden!
BHGStatSend	Statusdatenwort Senden
BHGStatRec	Statusdatenwort Empfangen
BHGInLen	B#16#6
BHGOutLen	B#16#14
BHGTimeout	S5T#700MS
BHGCycl	S5T#400MS
BHGRecGDNo	2
BHGRecGBZNo	2
BHGRecObjNo	1
BHGSendGDNo	2
BHGSendGBZNo	1
BHGSendObjNo	1

7. Prüfen Sie, ob Daten aus FB 1 in Datensicht sind, sonst aktualisieren.
8. Die Send / Rec –Daten sind im BHG voreingestellt. Es muß nicht weiter parametriert werden. Lediglich für Überprüfung müssen die Daten wie folgt eingestellt sein:

BHGRecGDNo	2
BHGRecGBZNo	1
BHGRecObjNo	1
BHGSendGDNo	2
BHGSendGBZNo	2
BHGSendObjNo	1

9. Für die PLC–seitige Einbindung ist auf der TOOL–Box eine Datei ”HHU.exe” als Programmierbeispiel hinterlegt.
10. Für BHG an MPI (SW4.x):
    BHG = 2 und
    BHGMPI = TRUE

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.5 Programmierhandgerät

Das Programmierhandgerät (PHG) ist besonders für Handling–Aufgaben geeignet. Es wird über die MPI oder BTSS–Schnittstelle an die SINUMERIK 840D angeschlossen und kann anstelle einer MMC/MSTT oder zusätzlich verwendet werden.

Funktionen

Das PHG enthält die Bedienfunktionen der MSTT.

Der Zustand der Bedienelemente (Taster gedrückt/losgelassen) wird in einen 8 Byte großen Datenblock eingetragen und per Globalen Datendienst (GD) zyklisch zur PLC übertragen. Die Auswertung der Bedienelemente erfolgt in der PLC.

Bei der Standard–Belegung des PHG sind folgende MSTT–Funktionen ausführbar:

- Programme starten und stoppen
- Betriebsart ändern
- 5 Achsen in beide Richtungen handverfahren
- Override ändern
- Programme auf Reset schalten
- WKS/MKS umschalten für Fahrbefehle
- Einzelsatz aktivieren
- Inkremente (INC1, INC10, ...) auswählen

nicht verfügbare Funktionen

Folgende MSTT–Funktionen stehen im PHG nicht zur Verfügung und werden mit festen Werten belegt:

- Spindelkorrektur
- Spindel–Start/–Stop
- Schlüsselschalter
- Vorschub–Start/–Stop

Softwarestand des PHGs anzeigen

Der SW–Stand des PHGs wird nach dem Hochlauf des PHGs am Display angezeigt, solange noch keine Kommunikation zwischen PLC und PHG stattfindet.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Beispiel: Display des PHGs

Waiting for PLC
V04.01.01 B

→ SW–Stand des PHGs ist V4.11
→ Busadresse des PHGs ist B_{hex} (11)

3.5.1 Nahtstellensignale des PHG

Für das PHG steht die MSTT–Simulation zur Verfügung. Die MSTT–Simulation des PHGs muß mit dem Funktionsbaustein FB1 als MSTT parametriert werden, damit das PLC–Grundprogramm einen Ausfall des PHGs überwachen kann.

Eingangssignale

Die Anfangsadresse n wird durch Parametrierung im PLC–Anwenderprogramm (FB1) eingestellt.

Tabelle 3-6 Nahtstelle PHG –> PLC

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
EBn	REF	TEACH	AUTO	MDA	JOG	QUIT	RESET	WKS/MKS
EBn+1	reserviert	U4	U3	Umschalt-taste	U2	U1	INC	REPOS
			JOG–Tasten positive Richtung					
EBn+2	reserviert	reserviert	C/6	B/5	A/4	Z/3	Y/2	X/1
			JOG–Tasten negative Richtung					
EBn+3	reserviert	reserviert	C/6	B/5	A/4	Z/3	Y/2	X/1
EBn+4	Signal	Diagno	Service	System	Param	Correct	Program	Maschine
EBn+5	F5	F4	F3	F2	F1	Step	Modify	Insert
EBn+6	reserviert	reserviert	+	–	S2	S1	START	STOP
EBn+7	reserviert							

Hinweis:
– Nur die grau hinterlegten Tasten werden vom PLC–Grundprogramm (FC26) ausgewertet.
– Die Tasten U1 bis U4 und F1 bis F5 bzw. deren Eingänge sind vom PLC–Anwender frei verwendbar.

Analog zu den PLC–Funktionen FC 19 und FC 25 gibt es den FC 26. Er ist beschrieben in
Literatur: /FB/ P3, PLC–Grundprogamm

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Die Maschinendaten, die die Kodierung der Korrekturwerte angeben, müssen wie folgt gesetzt werden:

- MD 12000: OVR_AX_IS_GRAY_CODE = 1
- MD 12020: OVR_FEED_IS_GRAY_CODE = 1
- MD 12040: OVR_RAPID_IS_GRAY_CODE = 1
- MD 12060: OVR_SPIND_IS_GRAY_CODE = 1

Nicht unterstützte Signale

Folgende Signale können standardmäßig nicht mittels MSTT–Emulation beeinflußt werden, sie werden beim Steuerungshochlauf initialisiert:

- Schlüsselschalter auf Stellung 0
- Spindelkorrektur auf 0
- Eilgangüberlagerung auf 0

Für den FC 26 sind nur die Parameter ”BAGNo” und ”ChanNo” vorgesehen. Deshalb muß die Information, die sonst über die Parameter ”FeedHold” und ”SpindleHold” an den Aufrufer übergeben werden, vom Anwender ermittelt werden.

3.5.2 Standardprojektierung des PHG (ohne MSTT)

Das Standardprojekt besteht aus einer SINUMERIK 840D mit MMC100/102/103 und einem PHG.

Parametrierung des PLC Grundprogramms FB1

Für die Bedienkomponente PHG entsprechen die Parametrierungen am FB1 denen der 1. MSTT:

MCPNum:=1	(ein PHG)
MCPIn:=P#E0.0	(Eingangssignale PHG)
MCPOut:=P#A0.0	(Ausgangssignale PHG)
MCPStatRec:=P#A12.0	(Statusdoppelwort)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.5.3 Abweichung von der Standardprojektierung des PHG (bis SW 3.1)

Benötigte Dokumentation

Zusätzlich werden folgende Druckschriften benötigt:
Literatur: /BH/ Handbuch Bedienkomponenten
/FB/, P3, PLC–Grundprogramm
/S7HT/ Handbuch, Anwenden der Tools

Beispiel

Eine Abweichung von der Standardkonfiguration ist z.B.:

- Änderung der Adressbelegung
der Eingangs–, Ausgangs–, oder Statusbytes,
oder Merkerbereich oder Datenbaustein
- Zusätzlicher Anschluß einer MSTT

Das Beispiel wird mit der folgenden Konfiguration dargestellt:

– PLC–CPU AS314

– MSTT

– PHG

Es müssen die Kommunikationsparameter und gegebenfalls die Rangierungen (Adressen) der Busteilnehmer angepaßt werden.

Vorgehensweise SIMATIC Step7, Version 2.1

Das Einstellen einer neuen Konfiguration wird über den Softkey **Globale Daten definieren** eingeleitet. Der Umgang mit diesem Menü wird für die nachfolgende Vorgehensweise als bekannt vorausgesetzt.

1. Neues Projekt und CPU–Programme mit STEP7–Tool einrichten. Für jede Komponente der Anlage (PLC, MSTT, BHG, 2. MSTT, PHG...) ist ein CPU–Programm einzurichten.
2. MPI–Teilnehmer vernetzen, d.h.CPU–Programme mit MPI–Adresse vernetzen.
3. Das Menü ”Globale Daten” (über die Softkeys **Datei–Manager / MPI–Netz / Extras / Globale Daten**) aufrufen und die gewünschte Konfiguration eingeben.
4. Diese Konfiguration compilieren. Ein neuer SDB wird für jedes CPU–Programm erzeugt.
5. Einstellen des zyklischen Senderasters. Nach erfolgreicher erster Compilierung kann der ”Untersetzungsfaktor” und der ”Status” aktiviert und dann eingegeben werden.
6. Jetzt ist nochmals zu compilieren.
7. Den SDB (aus dem CPU–Programm der PLC) zur PLC übertragen.
8. Im PLC–Grundprogramm im OB 100 ist der Aufruf FB1, DB7 für alle Bedienkomponenten (MPI–Teilnehmer) zu parametrieren
9. Der Statuspointer (Doppelwort) muß zur Überwachung für jede Komponenten im FB1 projektiert werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis
Beschreibung des Menüs ”Globale Daten” und die Anwendung siehe
Literatur: /S7HT/ SIMATIC Step7 Handbuch, Inbetriebnahme MPI–Busteilnehmer

Vernetzung

Für jedes CPU–Programm muß über die Konfiguration eine Vernetzung aktiviert werden. Für das CPU–Programm der MSTT/BHG gibt es keine eigene MLFB–Nr. Es muß die standardmäßige MLFB–Nr. von der AS314 verwendet werden.

CPU–Programm	MPI–Adresse
AS314	2
MSTT	6
BHG	15
PHG	11

Die MPI–SUB–Netznummer ist immer mit ”0” einzugeben.
Ablauf ”Vernetzen” für jedes CPU–Programm:

1. ”Baugruppe vernetzt” einstellen
2. MPI–Adresse einstellen und SUB–Netz–Nr. 0 eingeben
3. Mit Softkey **OK** bestätigen
4. Mit Softkey **Speichern** die Konfiguration sichern

SDB

Der im PLC–Grundprogramm mitgelieferte SDB ist für die 1. MSTT oder das PHG gültig und muß entsprechend umkonfiguriert werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Menü ”Globale Daten definieren” aufrufen

Das Menü ”Globale Daten” aufrufen und eine neue Datei einrichten.
Es erscheint ”**tabelle 1**”

tabelle 1

In dieser **tabelle 1** müssen die CPU–Programme aufgerufen werden.

1. Klicken Sie mit der Maus in das Feld neben GD–Kennungen (die Spalte wird farbig).
2. Unter Menüpunkt ”AS–Funktionen” ”**CPU– Modul wählen**” anklicken.
3. Ein Fenster ”CPU wählen” erscheint. Projekt Beispiel anklicken, es erscheinen die 3 CPU–Programme: as314, mstt, phg.
4. as314 anwählen
5. Die **tabelle 1** erscheint mit dem Eintrag **as314//CPU1::**
6. Leeres Feld rechts daneben anklicken und Punkt 2 bis 3 für das CPU–Programme phg, in dieser Reihenfolge, wiederholen.
7. Als Ergebnis erhalten Sie die **tabelle 1** mit den 3 CPU–Programmen.

tabelle 1			
GD–Kennungen	**as314/CPU1**	**mstt/CPU1**	**phg/CPU1**
GD			
GD			
GD			
GD			

Bereiche für Senden und Empfangen eingeben

Jetzt können Sie in die **tabelle 1** die Einträge für das PHG vornehmen.

1. Beginnen Sie in der Spalte **as314//CPU1::**, wählen Sie dazu das erste Feld aus.
2. Datenbereich für Empfang bzw. Senden festlegen und eintragen

   Für **mstt//CPU1::**

Empfangsbereich:	ab0 : 8	von ab0 ab werden 8 Byte von der PLC an die MSTT gesendet.
Sendebereich:	eb0 : 8	von eb0 ab werden 8 Byte von der MSTT empfangen.

   Für **phg//CPU1::**

Empfangsbereich:	ab16 : 8	von ab16 ab werden 8 Byte von der PLC an das PHG gesendet.
Sendebereich:	eb16 : 8	von eb16 ab werden 8 Byte vom PHG empfangen.

3. Sende– und Empfangsbereiche als solche deklarieren. Der Sendebereich wird dann mit ”**»**” gekennzeichnet.
4. Die **tabelle 1** mit allen Einträgen sieht dann folgendermaßen aus:

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

tabelle 1			
GD–Kennungen	**as314/CPU1::**	**mstt/CPU1::**	**phg/CPU1::**
GD	»ab0:8	ab0:8	
GD	eb0:8	»eb0:8	
GD	»ab16:8		ab16:8
GD	eb16:8		»eb16:8

Hinweis

Die Eingabereihenfolge (senden, empfangen) ist maßgebend für die Vergabe der GD–Kennungen und, wie im Beispiel gezeigt, zu beachten.

Übersetzen

Wählen Sie jetzt Compilieren an.
Die GD–Kennungen werden beim Übersetzen erzeugt. Als Ergebnis werden in der **tabelle 1** die GD–Kennungen angezeigt:

tabelle 1			
GD–Kennungen	**as314/CPU1::**	**mstt/CPU1::**	**phg/CPU1::**
GD 1.1.1	»ab0:8	ab0:8	
GD 1.2.1	eb0:8	»eb0:8	
GD 2.1.1	»ab16:8		ab16:8
GD 2.2.1	eb16:8		»eb16:8

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Untersetzungs–faktor einstellen

Die Softkeys **Ansicht / Untersetzungsfaktor** anklicken. Es erscheint die folgende **tabelle 1** mit den SR–Parametern:

tabelle 1			
GD–Kennungen	**as314/CPU1::**	**mstt/CPU1::**	**phg/CPU1::**
SR 1.1	8	8	
GD 1.1.1	»ab0:8	ab0:8	
SR 1.2	8	8	
GD 1.2.1	eb0:8	»eb0:8	
SR 2.1	8		8
GD 2.1.1	»ab16:8		ab16:8
SR 2.2	8		8
GD 2.2.1	eb16:8		»eb16:8

SR–Parameter ändern

Die Übertragungsrate für das PHG muß eingestellt werden.
Standardeinstellung ist eine Übertragung die alle 8 PLC–Zyklen stattfindet. Bei einer PLC–Zykluszeit von 25ms bedeutet dies eine Tastenabfrage von 200ms. Unter Umständen ist das für manche Anwendungen zu langsam. Um die Übertragungsrate zu verkürzen, muß der ”Untersetzungsfaktor”also die SR–Parameter geändert werden.
Sie müssen einen Wert 1, 2, 4 oder 8 angeben. Wobei beim Senden nur 4 und 8 erlaubt ist. Die Übertragung von und zum PHG wird dann entsprechend oft (z.B. jeden 4.PLC–Zyklus) angestoßen.
Beispiel für **tabelle 1** mit geänderten SR–Parametern:

tabelle 1			
GD–Kennungen	**as314/CPU1::**	**mstt/CPU1::**	**phg/CPU1::**
SR 1.1	**4**	**1**	
GD 1.1.1	»ab0:8	ab0:8	
SR 1.2	**1**	**4**	
GD 1.2.1	eb0:8	»eb0:8	
SR 2.1	**4**		**1**
GD 2.1.1	»ab16:8		ab16:8
SR 2.2	**1**		**4**
GD 2.2.1	eb16:8		»eb16:8

Nach der Änderung der SR–Parameter müssen Sie erneut compilieren.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Status aktivieren

Im Menü die Softkeys **Ansicht / Status** anklicken.
Es erscheint folgende **tabelle 1**

tabelle 1			
GD–Kennungen	**as314/CPU1::**	**mstt/CPU1::**	**phg/CPU1::**
GST			
GDS 1.1			
SR 1.1	**4**	**1**	**1**
GD 1.1.1	»ab0:8	ab0:8	ab0:8
GDS 1.2			
SR 1.2	**1**	**4**	**4**
GD 1.2.1	eb0:8	»eb0:8	»eb0:8
GDS 2.1			
SR 2.1	**4**		**1**
GD 2.1.1	»ab16:8		ab16:8
GDS 2.2			
SR 2.2	**1**		**4**
GD 2.2.1	eb16:8		»eb16:8

Jetzt müssen bei GDS1.2 und GDS 2.1 die Statusdoppelworte angegeben werden. Ausschnitt aus der **tabelle 1**:

tabelle 1			
GD–Kennungen	**as314/CPU1::**	**mstt/CPU1::**	**phg/CPU1::**
GDS 1.2	**ad12**		
GDS 2.2	**ad24**		

Wenn Sie den Status eingegeben haben, müssen Sie neu compilieren.

SDB

Beim Compilieren ist der SDB erzeugt worden. Den SDB für das CPU–Programm **as314** müssen Sie nun zur PLC–CPU übertragen. (PLC muß im STOP sein).
Vorgehensweise:

1. Menü **Datei / Laden in AS** anklicken
2. Download–Fenster erscheint. **as314//CPU1::** anwählen und mit Softkey **OK** bestätigen.
3. PLC auf RUN–Mode bringen (Neustart)

PHG Adresse

Die Default–Einstellung für die MSTT ist 6 und für das PHG ist die MPI–Adresse 14. Die Adressierung muß im FB1 für das jeweilige Gerät festgelegt werden.
Die Standardadressen sind:
MSTT: 6
PHG: 11

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Parametrierung des PLC Grundprogramms FB1

Für die Bedienkomponenten MSTT und PHG müssen die Parametrierungen am FB1 wie folgt eingestellt werden:

MCPNum:=1	(eine MSTT)
MCP1In:=P#E0.0	(Eingangssignale MSTT)
MCP1Out:=P#A0.0	(Ausgangssignale MSTT)
MCPStatRec:=P#A12.0	(Statusdoppelwort)
MPCBusAdr:=	6,
PHG:=1	(ein PHG)
PHGIn:=P#M16.0	(Eingangssignale PHG)
PHGOut:=P#M16.0	(Ausgangssignale PHG)
PHGStatRec:=P#M24.0	(Statusdoppelwort)
PHGBusAdr:=	11,

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.6 Maschinensteuertafel (MSTT)

Schnittstellen, Schalter und Anzeigeelemente

Auf der Rückseite der Maschinensteuertafel sind folgende Schnittstellen, Schalter und Anzeigeelemente vorhanden:

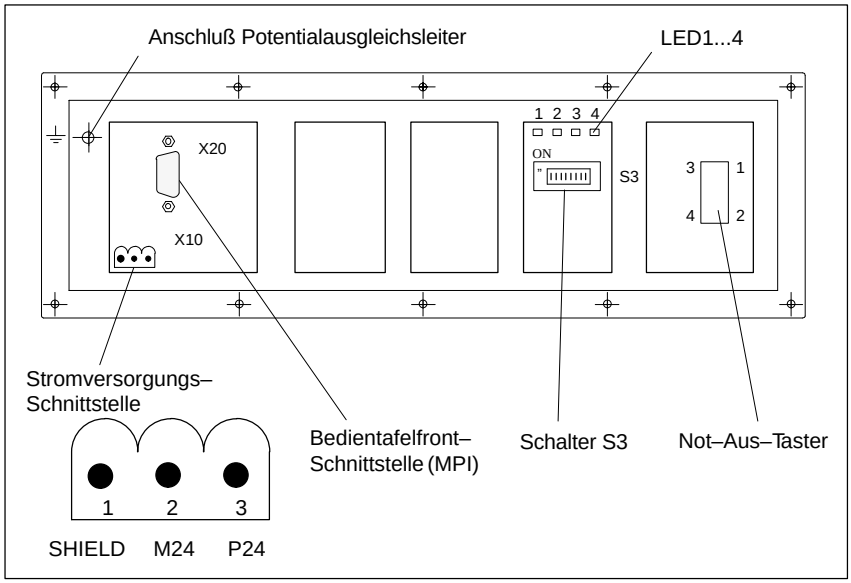


Bild 3-11 Lage der Schnittstellen auf der Rückseite der MSTT

Schnittstellen

Die Schnittstellen (z.B. Pinbelegung) sind ausführlich dargestellt und beschrieben in der

Literatur: /BH/, Bedienkomponenten–Handbuch

LED 1...4

Tabelle 3-7 Bedeutung der LED 1...4 auf der Rückseite der MSTT

Bezeichnung	Bedeutung
LED 1 und 2	reserviert
LED 3	POWER: leuchtet, wenn die Spannung (24 V) vorhanden ist
LED 4	SEND: ändert den Zustand nachdem Daten gesendet wurden

Softwarestand der MSTT anzeigen

Durch Betätigen der Tasten ”Vorschub Start” und ”Vorschub Halt” während des Hochlaufs der MSTT wird der SW–Stand auf dem linken, mittleren und rechten LED–Block ausgegeben.
Die Baugruppe muß mindestens den Firmwarestand **V 03_01_01** haben.

Beispiel

Nach der Aktivierung der Softwarestandsanzeige leuchten im linken/mittleren/rechten LED–Block 3/1/1 LEDs
—> SW–Stand v03_01_01 ist vorhanden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Schalter S3

Tabelle 3-8 Bedeutung des Schalter S3 bei der Maschinensteuertafel

1	2	3	4	5	6	7	8	Bedeutung:
on off								Baudrate: 1,5 MBaud Baudrate: 187,5 kBaud
	on off off	off on off						200 ms zyklisches Senderaster / 2400 ms Empfangüberwachung 100 ms zyklisches Senderaster / 1200 ms Empfangsüberwachung 50 ms zyklisches Senderaster / 600 ms Empfangsüberwachung
			on on on on on on on on off off off off off off off off	on on on on off off off off on on on on off off off off	on on off off on on off off on on off off on off on off	on off on off on off on off on off on off on off on off		Busadresse: 15 Busadresse: 14 Busadresse: 13 Busadresse: 12 Busadresse: 11 Busadresse: 10 Busadresse: 9 Busadresse: 8 Busadresse: 7 Busadresse: 6 Busadresse: 5 Busadresse: 4 Busadresse: 3 Busadresse: 2 Busadresse: 1 Busadresse: 0
							on	Interface KundenBedientafelfront
							off	MSTT
on	**off**	**on**	**off**	**on**	**on**	**off**	**off**	**Auslieferzustand**
on	**off**	**on**	**off**	**on**	**on**	**off**	**off**	**Standardeinstellung für 840D** Baudrate: 1,5 MBaud zyklisches Senderaster: 100 ms Busadresse: 6

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.7 Interface KundenBedientafelfront

Interface

Über das Interface kann eine KundenBedientafelfront angeschlossen werden. Dafür stehen auf der Baugruppe 64 digitale Eingänge und 64 digitale Ausgänge mit C–MOS Pegel (5V) zur Verfügung.
Die Baugruppe muß mindestens den Firmwarestand **V 03_01_01** haben.

Lage der Schnittstellen

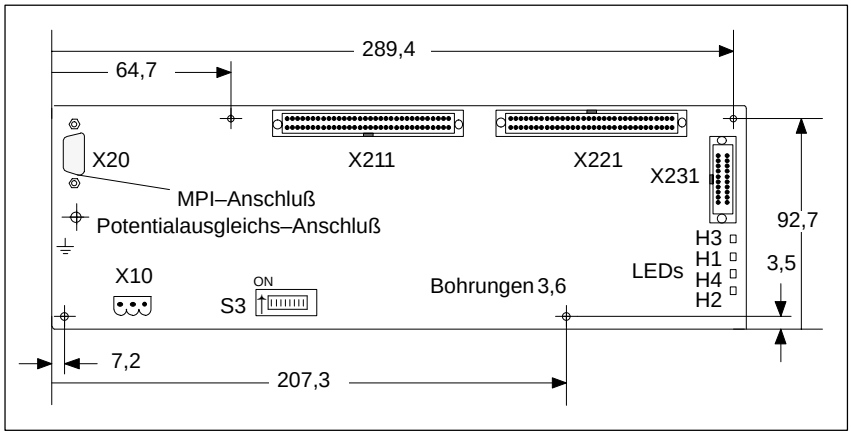


Bild 3-12 Vorderansicht Interface KundenBedientafelfront

Schalter S3, Standardeinstellung

Wenn nur die KundenBedientafelfront angeschlossen wird, so ist die Busadresse wie bei der MSTT auf 6 einzustellen (Standardanwendung)

Tabelle 3-9 Einstellung für 840D: Schalter S3 Interface KundenBedientafelfront

1	2	3	4	5	6	7	8	Bedeutung:
on	**off**	**on**	**off**	**on**	**on**	**off**	**on**	**Baudrate: 1,5 MBaud (BTSS) zyklisches Senderaster: 100 ms Busadresse: 6**

Strom–versorgungs–Schnittstelle

Steckerbezeichnung: **X10**
Steckertyp: 3–poliger Phönix Klemmenblock, gerade

Tabelle 3-10 Belegung des Steckers X10 Interface KundenBedientafelfront

X10		
Pin	**Name**	**Typ**
1	SHIELD	VI
2	M24	VI
3	P24	VI

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3.8 2. Maschinensteuertafel

Mit SINUMERIK 840D können 2 Maschinensteuertafeln betrieben werden. In den Grundprogrammparametern am FB1 muß die 2. MSTT parametriert werden.

3.9 Bedientafelfront MMC 100/MMC 103

3.9.1 Einstellungen am MMC

BTSS (Standard)

Standardmäßig ist die Bedientafelfrontschnittstelle (BTSS) voreingestellt (1,5 MBaud).

- **MMC100**
  Der MMC100 stellt sich automatisch auf die Baudrate ein.
- **MMC102/103**
  Der MMC102/103 muß im Menü ”Inbetriebnahme/MMC/Bedientafelfront” auf die Baudrate 1,5 MBaud eingestellt sein.

Bildschirm

MD 9000: LCD_CONTRAST (Kontrast)
Die Einstellung kann direkt in das Maschinendatum eingetragen werden, oder im Menü ”Diagnose” über Softkey ”LCD heller” oder ”LCD dunkler” erfolgen.

MD 9001: DISPLAY_TYPE (Monitortyp)
Hier erfolgt die Eingabe des Monitortyps (LCD–Monochrom, LCD–Farbe) (für MMC 100).

Sprache

MD 9003: FIRST_LANGUAGE (Vordergrundsprache bei MMC 100)

- **MMC100**
  Im MMC100 sind zwei Sprachen wechselweise aufrufbar.
- **MMC102/103**
  Der MMC102/103 wird immer mehrsprachig ausgeliefert, Standardeinstellung ist Englisch.

Anzeigefeinheit

MD 9004: DISPLAY_RESOLUTION (Anzeigefeinheit)
In dieses Maschinendatum wird die Anzeigefeinheit für Positionswerte auf dem Bildschirm eingetragen. Die maximale Stellenanzahl auf dem Bildschirm besteht aus 10 Stellen plus Komma und Vorzeichen (z.B.: 4 Nachkommastellen, max. Anzeige = +/– 999999,9999).

Bildschirm–Dunkelschaltung

MD 9006 (für MMC100):
In dieses MD wird die Zeit eingetragen, nach der eine Dunkelschaltung des Bildschirms aktiv wird, wenn innerhalb der vorgegebenen Zeit keine Tastenbetätigung an der Bedientafelfront erfolgt ist.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Schutzstufen Anwenderdaten

In den Maschinendaten 9200 bis 9299 werden die Schutzstufen für die Anwenderdaten eingestellt.

V24–Schnittstellen

Ab MD 9300 werden die Einstellungen der V24–Schnittstelle am MMC zur Datensicherung abgelegt. Die Einstellung für 3 verschiedene Geräte erfolgt im Menü ”Dienste” über ein Eingabebild.

3.9.2 Voreinstellung der Sprachen

Umschaltung der Sprache

Um bei Unkenntnis der angewählten Sprache trotzdem zwischen den beiden konfigurierten Sprachen umzuschalten, ist die Sprachumschaltung ”blind” durchzuführen:

1. Menueleiste anwählen
2. Inbetriebnahme betätigen (3. horizontale Softkey von rechts)
3. Mit RECALL in die höchste Ebene schalten
4. Sprachumschaltung betätigen (3. vertikale Softkey von oben)

MMC100

Im MMC100 sind zwei Sprachen wechselweise aufrufbar. Diese werden bereits beim Laden der MMC–Software festgelegt. Während des Betriebes der Steuerung kann der Bediener mit der Taste ”Sprachumschaltung” im Bild ”Inbetriebnahme” nur zwischen diesen beiden Sprachen umschalten.

MMC 102/103

Im MMC102/103 bestehen mehrere Möglichkeiten der Sprachumschaltung während des Betriebes der Steuerung:

- Umschaltung zwischen zwei voreingestellten Sprachen.
- OnLine–Veränderung der zweiten Sprache.

Konzept der Sprachumschaltung

Die abrufbaren Sprachen werden in einer Datei eingestellt und verwaltet. Dabei gilt bei Sprachumschaltung im OnLine–Betrieb, daß eine Sprache fest eingestellt bleibt (1.Sprache) und nur die zweite Sprache verändert werden kann.

Umschaltung zwischen zwei Sprachen

Die Umschaltung erfolgt mit der vertikalen Softkey–Taste ”Sprachumschaltung” im Bild ”Inbetriebnahme”. Die Umschaltung wird sofort wirksam. Mit dieser Bedienhandlung kann nur zwischen zwei vordefinierten Sprachen umgeschaltet werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

OnLine–Veränderung der 2. Sprache

Die Umschaltung erfolgt im Bild ”Inbetriebnahme/MMC/Sprachen”(Voraussetzung: Sprachen sind geladen) In diesem Bild wird dem Nutzer eine Liste der einstellbaren Sprachen angeboten. Der Nutzer selektiert die gewünschte Sprache und quittiert die Anwahl mit ”OK”. Bei Betätigung der Taste ”Sprachumschaltung” im Bild ”Inbetriebnahme” wird von diesem Moment an zwischen dieser neu eingestellten Sprache und der 1.Sprache umgeschaltet.
Die OnLine–Veränderung der 2.Sprache ist immer durchführbar.

Sprachpakete installieren

Im Auslieferzustand hat der MMC102/103 die Sprachen deutsch und englisch. Weiterhin gibt es die Zusatzpakete 1 und 2.

Zusatzpaket 1: Europäische Sprachen:

GR	Deutsch (Standard)
SP	Spanisch
FR	Französisch
UK	Englisch (Standard)
IT	Italienisch

Zusatzpaket 2: Asiatische Sprachen:

KO	Bildsprache Koreanisch, (Korea)
TW	Bildsprache Chinesisch, (Taiwan)
CH	Bildsprache Chinesisch, (Mandarin)

Nutzbare Sprachen festlegen

In der Datei **c:\mmc2\mmc.ini** werden die einsetzbaren Sprachen des MMC konfiguriert. Die notwendigen Änderungen in der nachfolgend beschriebenen Datei kann mit dem Editor vorgenommen werden, der dem Nutzer unter **Inbetriebnahme/MMC** zur Verfügung steht.

Voreinstellung ohne Bildsprachen–aktivierung

Es können 2 Sprachen aus mehreren optional verfügbaren Sprachen eingestellt werden:

GR	Deutsch (Standard)
SP	Spanisch
FR	Französisch
UK	Englisch (Standard)
IT	Italienisch

Beispiel:
1. Sprache deutsch, 2. Sprache englisch

Die Datei MMC.INI muß, wie abgebildet, verändert werden.

Ausschnitt aus mmc.ini:

```
...
[LANGUAGE]
Language=GR
LanguageFont=Europe
Language2=UK
LanguageFont2=Europe
...
```

Hinweis

Beim Editieren der Datei MMC.INI sollten nur die hervorgehobenen Texte verändert werden. Dabei ist unbedingt auf korrekte Schreibweise zu achten!

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Voreinstellung mit Bildsprachen–aktivierung

Es können 2 Sprachen aus mehreren optional verfügbaren Sprachen konfiguriert werden:

GR	Deutsch (Standard)
SP	Spanisch
FR	Französisch
UK	Englisch (Standard)
IT	Italienisch
TW	Bildsprache Chinesisch, (Taiwan)
CH	Bildsprache Chinesisch, (Mandarin)

Beispiel:
1. Sprache deutsch, 2. Sprache chinesisch

Die Datei MMC.INI muß, wie abgebildet, verändert werden.

(Ausschnitt aus mmc.ini:)
...
[LANGUAGE]
Language=**GR**
LanguageFont=**Europe**
Language2=**CH**
LanguageFont2=**China**

;LanguageList=GR, SP, FR, UK, IT
;FontList=Europe, Europe, Europe, Europe, Europe
;LBList=espanol, francais, english, italiano

LanguageList=GR, CH, TW, SP, FR, UK, IT
FontList=Europe, China, China, Europe, Europe, Europe, Europe
LBList=chinese, taiwan, espanol, francais, english, italiano
AddOnProd=c:\cstar20\cstar20.exe
...

AddOn–Produkte

Zum Betrieb der Steuerung mit Bildsprachen muß für jede einstellbare Bildsprache das entsprechende AddOn–Produkt installiert werden. Es ist nicht möglich, Sprachen gleichzeitig zu konfigurieren, die auf verschiedenen AddOn–Produkten basieren.

Hinweis

Bei der Veränderung der Zeilen ”LanguageList”, ”FontList”, ”LBList” und ”AddOnProd” ist darauf zu achten, daß nur das Zeichen ”**;**” für den Kommentar manipuliert (verschoben, gelöscht) wird!
Beim Editieren der Datei MMC.INI sollten nur die hervorgehobenen Texte verändert werden. Dabei ist unbedingt auf korrekte Schreibweise zu achten!

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

EMV– und EGB – Maßnahmen

4

4.1 Entstörmaßnahmen

geschirmte Signalleitungen

Zum sicheren, störungsfreien Betrieb der Anlage sind gemäß den Einzelplänen die spezifizierten Kabel zu verwenden. Grundsätzlich muß der Schirm beidseitig mit den Gehäusen leitend verbunden werden.

Ausnahme:

- Werden Fremdgeräte angeschlossen (Drucker, Programmiergeräte usw.), dürfen auch einseitig angeschlossene Standardschirmkabel verwendet werden.

  Diese Geräte dürfen jedoch während des normalen Betriebs nicht an die Steuerung angeschlossen sein. Ist der Betrieb mit Fremdgeräten unumgänglich, müssen die Schirme beidseitig angeschlossen werden. Außerdem muß das Fremdgerät über eine Potentialausgleichsleitung mit der Steuerung verbunden werden.

Aufbauregeln

Um die größtmögliche Störfestigkeit der Gesamtanlage (Steuerung, Leistungsteil, Maschine) zu erreichen, sind folgende EMV–Maßnahmen zu beachten:

- Zwischen Signal– und Lastleitungen ist auf größtmögliche räumliche Trennung zu achten.
- Als Signalkabel von und zur NC bzw. PLC nur die von SIEMENS angebotenen Kabel verwenden.
- Signalleitungen dürfen nicht in geringem Abstand an starken Fremdmagnetfeldern (z. B. Motoren und Transformatoren) vorbeiführen.
- Impulsbelastete Hochstrom–/Hochspannungsleitungen sind grundsätzlich völlig separat von allen anderen Leitungen zu verlegen.
- Ist eine ausreichende räumliche Trennung nicht möglich, sind Signalleitungen in schirmenden Kabelkanälen (Metall) zu verlegen.
- Der Abstand (Störeinstrahlfläche) zwischen folgenden Leitungen muß möglichst gering sein:
  - Signalleitung und Signalleitung
  - Signalleitung und zugehörige Potentialausgleichsleitung
  - Potentialausgleichsleitung und mitgeführter Schutzleiter.

!

Wichtig

Weitere Hinweise zu Entstörmaßnahmen und Anschluß von geschirmten Kabeln siehe
Literatur: /EMV/, EMV–Richtlinien

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

4.2 EGB–Maßnahmen

Wichtig

Handhabung von EGB–Baugruppen:

- Beim Umgang mit elektrostatischen Bauteilen ist auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung zu achten!
- Grundsätzlich gilt, daß elektronische Baugruppen nur dann berührt werden sollten, wenn dies wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist. Fassen Sie dabei Flachbaugruppen auf keinen Fall so an, daß dabei Baustein–Pins oder Leiterbahnen berührt werden.
- Bauelemente dürfen nur berührt werden, wenn
  - Sie über EGB–Armband ständig geerdet sind,
  - Sie EGB–Schuhe oder EGB–Schuh–Erdungsstreifen in Verbindung mit einem EGB–Boden tragen.
- Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden (Tisch mit EGB–Auflage, leitfähiger EGB–Schaumstoff, EGB–Verpackungsbeutel, EGB–Transportbehälter).
- Baugruppen nicht in die Nähe von Datensichtgeräten, Monitoren oder Fernsehgeräten bringen (Mindestabstand zum Bildschirm > 10 cm).
- Baugruppen dürfen nicht mit aufladbaren und hochisolierenden Stoffen z. B. Kunststoffolien, isolierenden Tischplatten, Bekleidungsteilen aus Kunstfaser, in Berührung gebracht werden.
- An den Baugruppen darf nur dann gemessen werden, wenn
  - das Meßgerät geerdet ist (z. B. über Schutzleiter) oder
  - vor dem Messen bei potentialfreiem Meßgerät der Meßkopf kurzzeitig entladen wird (z. B. metallblankes Steuerungsgehäuse berühren).

4.3 Entwärmung

Bitte beachten Sie:

Vorsicht

Beim Einbau des Antriebsverbandes ist ein Entlüftungsfreiraum von 100 mm oben und unten einzuhalten.

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Einschalten und Hochlauf

5

5.1 Inbetriebnahme(IBN)–Reihenfolge

IBN–Ablauf

Die mechanische und elektrische Montage der Anlage muß abgeschlossen sein. Für den Beginn der Inbetriebnahme ist es wichtig, daß die Steuerung mit ihren Komponenten fehlerfrei hochläuft und daß beim Aufbau der Anlage die EMV–Richtlinien eingehalten wurden.
Im Folgenden sind die Inbetriebnahmeschritte aufgeführt. Die Reihenfolge ist zwar nicht zwingend einzuhalten aber zu empfehlen:

1. Hochlauf der SINUMERIK 840D prüfen (Kapitel 5)
2. Grundeinstellungen (Kapitel 6.6.1) und Speicherkonfiguration (Kapitel 6.7) eingeben
3. Skalierende Maschinendaten (Kapitel 6.8)
4. Achskonfiguration einstellen (Kapitel 6.9.1)
5. Konfiguration und Parametrierung der Antriebe (Kapitel 6.9.2)
6. achs– und spindelspezifische Maschinendaten einstellen
   - Geschwindigkeiten Achse (Kapitel 6.9.9)
   - Überwachungen Achse (Kapitel 6.9.11)
   - Referenzpunktfahren Achse (Kapitel 6.9.12)
   - Spindeldaten (Kapitel 6.9.13)
   - Geberanpassung Spindel (Kapitel 6.9.15)
   - Geschwindigkeiten Spindel (Kapitel 6.9.16)
   - Spindel positionieren (Kapitel 6.9.17)
   - Überwachungen Spindel (Kapitel 6.9.19)
7. PLC–Anwenderprogramm und Alarmtexte übertragen (Kapitel 7/8)
8. Testlauf Achsen und Spindel (Kapitel 9)
9. Antriebsoptimierung (Kapitel 10)
   - Frequenzgangmessungen Drehzahl– und Lageregelkreis (Kapitel 10.5)
   - Analogausgabe (Kapitel 10.8)
10. Datensicherung (Kapitel 11)
11. SW–, HW–Tausch (Kapitel 12)
12. MMC (Kapitel 13)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

5.2 Einschalten und Hochlauf

Wichtige Bedien– und Anzeigeelemente für Hochlauf

Im folgenden Bild 5-1 sind die Bedien– und Anzeigelemente der NCU gekennzeichnet, die für das Einschalten und den Hochlauf der SINUMERIK 840D wichtig sind:

- diverse Fehler– und Status–LED's
- Statusdisplay (7–Segment–Anzeige)
- NMI–Taster
- RESET–Taster
- NC–Inbetriebnahme–Schalter
- PLC–Inbetriebnahme–Schalter
- PCMCIA–Slot

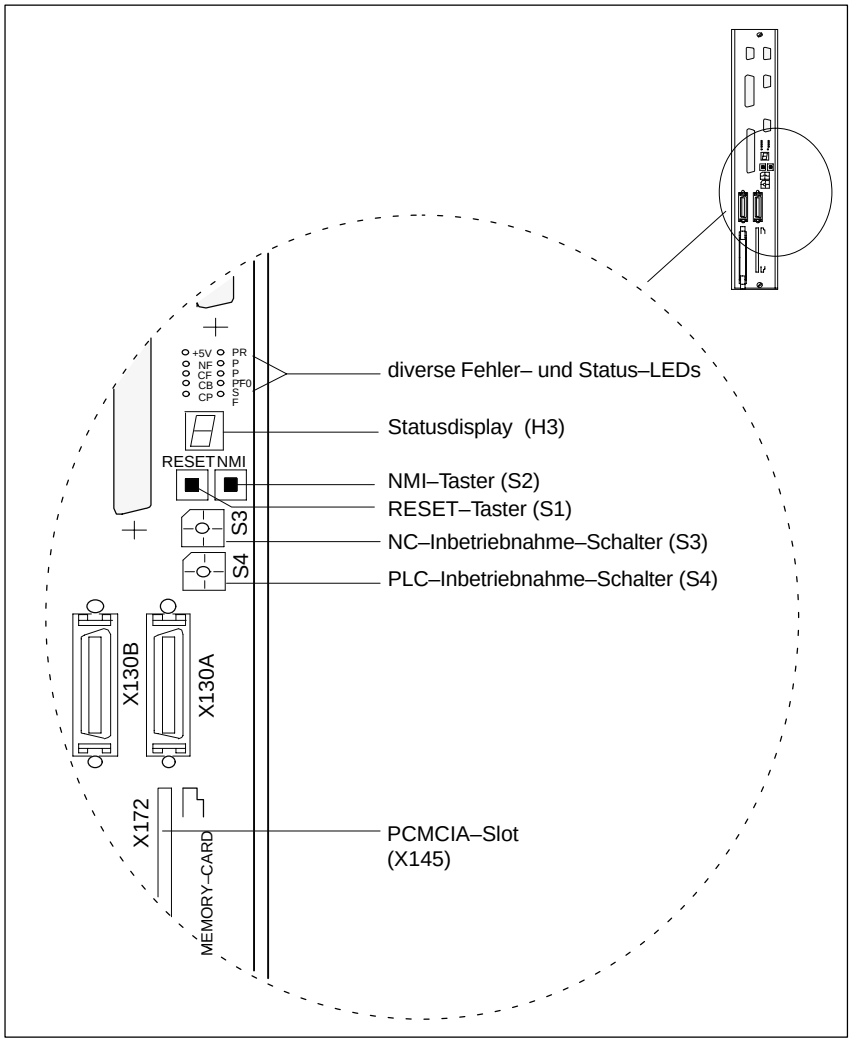


Bild 5-1 Bedien– und Anzeigeelemente der NCU

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

5.2.1 Einschalten

Sichtprüfung

Zum Erkennen von groben Fehlern ist eine Sichtprüfung der Anlage durchzuführen. Achten Sie dabei auf den korrekten mechanischen Aufbau mit festen elektrische Verbindungen (z.B. im Zwischenkreis). Überprüfen Sie vor dem Einschalten die ordnungsgemäße elektrische Verbindung aller Komponenten. Achten Sie auf die Anschlußspannungen 230V AC und 24V DC und auf Schirmung und Erdung.

Rangierungen

Für die Inbetriebnahme sind die entsprechenden Rangierungen bei den Komponenten MSTT, BHG, PLC–Peripherie vorzunehmen bzw. zu überprüfen.

Literatur: /BH/, Bedienkomponenten–Handbuch

Einschaltreihenfolge

Die Einschaltreihenfolge für die Komponenten MSTT, BHG und MMC ist beliebig, soweit sie physikalisch vorhanden sind.

Einschalten

Schalten Sie die Stromversorgung aller Komponenten und der Netzeinspeisung ein. An der Netzeinspeisung müssen zunächst keine Freigaben vorhanden sein. Die LEDs am NE–Modul dürfen aber keine Fehler für die Stromversorgung anzeigen. Beim MMC–Modul gibt es keine Freigaben, der Hochlauf wird sofort gestartet.

Gefahr

Vor dem Einschalten muß sichergestellt sein, daß bei der Netzeinspeisung die Schutzabdeckung **und** der Stecker X181 montiert sind.

5.2.2 Hochlauf

Nach dem Einschalten der Spannung erfolgt der Hochlauf der Steuerung. Die Systemsoftware befindet sich bei Werksauslieferung auf einer PCMCIA–Karte (PCMCIA–Slot siehe Bild 5-1, Seite 5-76).

Hinweis

Durch den Einsatz von Baugruppen über L2–DP und bestimmten FM– bzw. CP–Baugruppen ist die Hochlaufzeit länger als bei einer Standard–Konfiguration.

NC–Urlöschen

Um die Steuerung in einen definierten Grundzustand zu bringen, ist beim ersten Einschalten eine Initialisierung (NC–Urlöschen) erforderlich. Dazu drehen Sie den IBN–Schalter S3 auf der NCU auf Stellung ”1” und schalten die Steuerung ein. Die Steuerung läuft hoch, der SRAM–Speicher wird gelöscht und die Maschinendaten werden mit Standardwerten vorbesetzt.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Tabelle 5-1 Bedeutung des NC–Inbetriebnahmeschalters S3
(siehe Bild 5-1, Seite 5-76)

Stellung	Bedeutung
0	**Normalmodus**: Der Hochlauf wird mit den eingestellten Daten duchlaufen.
1	**IBN–MODE**: Die Daten im gepufferten RAM (SRAM) werden gelöscht und Standardmaschinendaten geladen.
2–7	reserviert

Ende des NC–Hochlaufs

Nach einem fehlerfreien Hochlauf wird am Statusdisplay der NCU die Zahl ”6” ausgegeben. Die LEDs ”+5V” und ”SF” (SINUMERIK READY) leuchten.
Schalten Sie jetzt den NC–IBN–Schalter S3 wieder auf Stellung ”0” zurück.

Hochlauf über HMI/ MMC

Über den Softkey ”NC RESET” im Bedienbereich Diagnose kann ebenso ein NC–Hochlauf ausgelöst werden (entspricht der Stellung 0 am IBN–Schalter S3).
In der Statuszeile erscheint die Meldung ”IBN erfolgreich”.

PLC–Urlöschen

Mit URLÖSCHEN wird der Programmspeicher der PLC gelöscht.
Der Diagnosepuffer der PLC bleibt erhalten.
Nach dem Hochlauf der NC ist die PLC, durch Urlöschen, ebenfalls in den Grundzustand zu versetzen. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten:

1. über das Programmiergerät mit SIMATIC Step 7
2. über den PLC–IBN–Schalter S4 auf der NCU–Baugruppe

Tabelle 5-2 Einstellungen mit dem PLC–Inbetriebnahmeschalter S4
(siehe Bild 5-1, Seite 5-76)

Stellung	Bedeutung
0	**PLC–RUN–PROGRAMMING:** Betriebszustand RUN. Eingriffe in das PLC–Programm möglich.
1	**PLC–RUN:** Betriebszustand RUN. Über das Programmiergerät sind nur Lesezugriffe möglich.
2	**PLC–STOP:** Betriebszustand STOP.
3	**MRES:** Über diese Stellung kann ein Modulreset (Funktion Urlöschen) ausgeführt werden.

Hinweis

Bei der Erstinbetriebnahme, Baugruppentausch, Batterieausfall, Urlöschanforderung durch die PLC und PLC–Betriebssystemhochrüstung ist **zwingend** das komplette Urlöschen erforderlich:

1. PLC–IBN–Schalter S4 auf Stellung 3 schalten.
2. NC–IBN–Schalter S3 auf Stellung 1 schalten (dadurch wird das DRAM zwischen NC und PLC gelöscht).
3. POWER ON bzw. Hardware–RESET durchführen.
4. PLC–Urlöschen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Bedienung für PLC–Neustart

Folgender Bedienschritt erzeugt einen NEUSTART der PLC:

- PLC–IBN–Schalter S4 von Stellung ”2” (Betriebszustand STOP) auf Stellung ”1” bzw. ”0” (Betriebszustand RUN) drehen.
- POWER ON bzw. Hardware–RESET durchführen.

Bedienung für PLC–Urlöschen

Folgende Bedienschritte mit dem PLC–IBN–Schalter S4 erzeugen ein URLÖSCHEN der PLC:

1. Auf Stellung ”2” drehen (Betriebszustand STOP)
   ⇒ LED PS leuchtet.
2. Auf Stellung ”3”drehen (Betriebszustand MRES, Urlöschen anfordern) und in dieser Stellung halten (ca. 3 Sekunden) bis STOP–LED PS wieder an ist
   ⇒ LED PS geht aus und wieder an.
3. Innerhalb von 3 Sekunden in die Stellungen
   STOP–MRES–STOP (”2”–”3”–”2”) drehen
   ⇒ LED PS blinkt zuerst mit ca. 2 Hz und leuchtet dann wieder
   ⇒ LED PF geht an
4. Nachdem LED PS und PF leuchtet, den Schalter S4 in Stellung ”0” bringen
   ⇒ LED PS und LED PF gehen aus und LED PR (grün) leuchtet
   ⇒ PLC ist urgelöscht und befindet sich im zyklischen Betrieb

---

Hinweis

Wird in Schalterstellung ”3” am PLC–IBN–Schalter S4 ein Hardware–RESET oder POWER ON ausgelöst, wird das komplette SRAM der PLC initialisiert, der Diagnosepuffer wird nicht gelöscht. Alle Anwenderdaten müssen neu übertragen werden.

Wird die Stellung ”3” (MRES) weniger als 3 Sekunden angewählt, wird kein Urlöschen angefordert. Außerdem bleibt die STOP–LED aus, wenn der Wechsel STOP–MRES–STOP nicht innerhalb von 3 Sekunden erfolgt, nachdem das Urlöschen angefordert wurde.

Literatur: /S7H/, SIMATIC Step7–300

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

5.2.3 Hochlauf PCU 20 – PCU 50

Hochlauf PCU

Nach dem Einschalten der Stromversorgung läuft die PCU ohne weitere Bedienhandlung hoch. Die Systemsoftware ist bereits werksseitig vorinstalliert und lauffähig. Ist der Hochlaufvorgang erfolgreich beendet, erscheint das Grundbild.

Probleme beim Hochlauf

PCU 20

Wenn die PCU 20 keine Verbindung zur NC herstellen kann, erscheint die Meldung: ”wait for NCU–connection:”x” seconds”, ”x” = 1 bis 60. Ist nach dieser Zeit keine Verbindung aufgebaut, so wird in Kürze neu gebootet.
Überprüfen Sie:

- ob die NCU–Baugruppe betriebsbereit ist
  (Ziffer 6 an H3)
- ob das MPI–Kabel steckt bzw. richtig im Stecker aufgelegt ist
- ob andere MPI–Teilnehmer (MSTT, BHG,...) die MPI–Kommunikation stören.
  (zum Test Verbindungen öffnen)
- Wurde während des Hochlaufes nochmals die Reset–Taste der NCU betätigt (wie es z.B. bei SW–Hochrüstung [Stellung 1 / PLC Urlöschen] vorkommt), so muss für einen erfolgreichen PCUHochlauf die Steuerung noch einmal aus–/eingeschaltet werden.

PCU 50

Wenn die PCU 50 nicht hochläuft, also der Bildschirm dunkel bleibt, ist die Stromversorgung 24V DC zu überprüfen. Liegt die Stromversorgung am Netzgerät der PCU 50 korrekt an und die Siebensegment–Anzeige auf der Rückseite bleibt dunkel, ist die PCU 50 defekt.

Wenn die PCU 50 hochläuft, aber keine Verbindung zur NC herstellen kann, so erscheint in der unteren Meldezeile ”Kommunikation zur NC ausgefallen”.
In diesem Fall überprüfen Sie:

- ob die NCU–Baugruppe betriebsbereit ist (Ziffer 6 an H3)
- ob das MPI–Kabel steckt bzw. richtig im Stecker aufgelegt ist
- die Einstellung der Baudrate im Menü **Inbetriebnahme/HMI/Bedientafelfront**, die Baudrate muss 187,5 betragen (Kennwort Schutzstufe 2 erforderlich).
- ob andere MPI–Teilnehmer (MSTT, BHG,...) die MPI–Kommunikation stören.
  (zum Test Verbindungen öffnen)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

5.2.4 Hochlauf MMC

Hochlauf MMC100–MMC102/103

Nach dem Einschalten der Stromversorgung läuft der MMC ohne weitere Bedienhandlung hoch. Die Systemsoftware ist bereits werksseitig vorinstalliert und lauffähig. Ist der Hochlaufvorgang erfolgreich beendet, erscheint das Grundbild.

Probleme beim Hochlauf

MMC 100
Wenn der MMC100 keine Verbindung zur NC herstellen kann, erscheint die Meldung: ”wait for NCU–connection:”x” seconds”, ”x” = 1 bis 60. Ist nach dieser Zeit keine Verbindung aufgebaut, so wird in Kürze neu gebootet.
Überprüfen Sie:

- ob die SINUMERIK 840D (NCU–Baugruppe) betriebsbereit ist (Ziffer ”6” an H3)
- ob das MPI–Kabel steckt bzw. richtig im Stecker aufgelegt ist
- Wurde während des Hochlaufes nochmals die Reset–Taste der NCU betätigt (wie es z.B. bei SW–Hochrüstung [Stellung 1 / PLC Urlöschen] vorkommt), so muß für einen erfolgreichen MMC Hochlauf die Steuerung noch einmal aus–/eingeschaltet werden.

MMC 103
Wenn der MMC102/103 nicht hochläuft, also der Bildschirm dunkel bleibt, ist die Stromversorgung 24V DC zu überprüfen. Liegt die Stromversorgung am Netzgerät des MMC102/103 korrekt an und das Statusdisplay (7–Segment–Anzeige) auf der Rückseite bleibt dunkel, ist der MMC102/103 defekt.

Wenn der MMC102/103 hochläuft, aber keine Verbindung zur NC herstellen kann, so erscheint in der unteren Meldezeile ”Kommunikation zur NC ausgefallen”.
In diesem Fall überprüfen Sie:

- ob die 840D (NCU–Baugruppe) betriebsbereit ist (Ziffer ”6” am Statusdisplay)
- ob das MPI–Kabel steckt bzw. richtig im Stecker aufgelegt ist
- die Einstellung der Baudrate im Menü **Inbetriebnahme/MMC/Bedientafelfront**, die Baudrate muß 1,5MBaud betragen (Kennwort Schutzstufe 2 erforderlich).

Hinweis

MMC 103
Nach korrektem Hochlauf wird eine 8 angezeigt.
Der Dezimalpunkt leuchtet während eines Festplattenzugriffs.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

5.2.5 Fehler beim Steuerungshochlauf (NC)

Anzeige am Statusdisplay H3 (7–Segment–Anzeige)

Während des Hochlaufs werden verschiedene Statusmeldungen über das Statusdisplay H3 (siehe Bild 5-1, Seite 5-76) angezeigt. Am Ende des Hochlaufs erscheint ”6”.

Probleme beim Hochlauf NC

Kommt die Anzeige ”6” nach ca. 2 min nicht, sondern:

- eine andere Zahl wird angezeigt
- die Anzeige bleibt dunkel
- die Anzeige blinkt

dann ist wie folgt vorzugehen:

1. Wiederholen Sie den Vorgang NC–Urlöschen.
2. Der Schalter S3 (NCU) muß auf ”0” zurückgestellt werden.
3. Bringt das NC–Urlöschen keinen Erfolg, tauschen Sie die PCMCIA–Karte.
4. Bleiben diese Maßnahmen ohne Erfolg, so ist die NCU–Baugruppe auszutauschen.

Zustandsanzeigen der PLC

Auf der Frontplatte der NCU–Baugruppe (siehe Bild 5-1, Seite 5-76) befinden sich zur Anzeige der Betriebszustände der PLC folgende LEDs:

PR PLC–RUN (grün)
PS PLC–STOP (rot)
PF PLC–Watchdog (rot)
PFO PLC–FORCE (gelb)
– Profibus (gelb)

LED PR und LED PS

Tabelle 5-3 Zustandsanzeigen der LEDs PR und PS

LED PR	leuchtet	aus	blinkt 0,5 Hz	blinkt 2 Hz	aus	aus
LED PS	aus	leuchtet	leuchtet	leuchtet	– leuchtet – 3 Sek. lang aus – leuchtet	– leuchtet – blinkt mit 2 Hz (mind. 3 Sek.) – leuchtet
Bedeutung	RUN	STOP	HALT	NEU-START	URLÖSCHEN angefordert	URLÖSCHEN läuft

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

RUN:
Das PLC–Programm wird bearbeitet.
STOP:
Das PLC–Programm wird nicht bearbeitet. STOP kann durch das PLC–Programm, durch Fehlererkennungen oder durch Bedienung eingestellt werden.
HALT:
”Halt” des PLC–Anwenderprogramms (durch Testfunktion ausgelöst).
NEUSTART:
Anlauf wird durchgeführt (Übergang von STOP nach RUN). Bei Abbruch des Anlaufs erfolgt Wechsel in den STOP–Zustand.

LED PF — Die LED leuchtet, wenn der PLC–Watchdog angesprochen hat.

LED PFO — Mit der Funktion FORCE wird eine Variable mit einem definierten Wert belegt. Die Variable ist mit einem Schreibschutz versehen und kann von keiner Stelle aus geändert werden. Der Schreibschutz hält solange an, bis er durch die Funktion UNFORCE wieder aufgehoben wird. Ist die LED PFO aus, so ist kein FORCE–Auftrag vorhanden.

LED Profibus — Die LED Profibus entspricht der LED BUSF der SIMATIC CPU 315–DP. Beschreibung siehe Aufbauhandbuch CPU–Daten.

Hinweis

Blinken nach einem Tausch der NCU–Hardware alle 4 LEDs der Zustandsanzeige, so ist nochmals ein NC–Hochlauf auszulösen. Danach kann ein evtl. notwendiges PLC–Urlöschen durchgeführt werden.

5.2.6 Hochlauf Maschinensteuertafel (MSTT)

SW–Stand

Durch Betätigen der Tasten ”Vorschub Start” und ”Vorschub Halt” während des Hochlaufs (MSTT blinkt) wird über die LEDs der MSTT der SW–Stand der MSTT ausgegeben.

Die SW–Ausgabe erfolgt dreiziffrig.
Beispiel: SW–Stand v01_02_03
- im linken LED–Block leuchtet eine LED
- im mittleren LED–Block leuchten zwei LEDs
- im rechten LED–Block leuchten drei LEDs

Dies bedeutet, daß die Systemsoftware auf der MSTT ordnungsgemäß hochgelaufen ist und auf die Ansteuerungstelegramme der PLC wartet.

5.2.7 Hochlauf Antriebe

Hochlauf

Nach NC–Urlöschen sind die Antriebe deaktiviert und keine Datensätze für die Antriebe (sogenannte Bootfiles) vorhanden. Die LEDs ”SF” auf der NCU–Baugruppe und auf der 611D–Regelung leuchten.

Inbetriebnahme–Tool

Mit dem SIMODRIVE 611D Inbetriebnahme–Tool müssen die vorhandenen Antriebe konfiguriert und parametriert werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

Die LEDs ”SF” auf der NCU und die rote LED auf der 611D–Regelungsbaugruppe gehen erst dann aus, wenn die Inbetriebnahme der Antriebe erfolgreich durchgeführt wurde.

5.2.8 MMC 103 BIOS–Setup

Die Standardeinstellungen im BIOS des MMC102/103 können beim Hochlauf mit der Tastenkombination

”CTRL+ALT+ESC”

direkt am Bildschirm angezeigt werden.

Hinweis

Die Einstellungen des BIOS–Setup sind beschrieben in

Literatur: /BH/, Bedienkomponenten–Handbuch

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Parametrierung der Steuerung

6

6.1	Maschinen– und Settingdaten	6-87
6.2	Handhabung von Maschinen– und Settingdaten	6-89
6.3	Schutzstufenkonzept	6-90
6.4	Maschinendaten–Ausblendfilter (ab SW 4.2)	6-92
6.4.1	Funktion	6-92
6.4.2	Anwahl und Einstellung der Ausblendfilter	6-92
6.4.3	Speicherung der Filtereinstellungen	6-95
6.5	Beispiel für Inbetriebnahme–Konzept	6-96
6.6	Systemdaten	6-99
6.6.1	Grundeinstellungen	6-99
6.7	Speicherkonfiguration	6-102
6.7.1	Dynamischer RAM–Speicher	6-103
6.7.2	Statischer RAM–Speicher	6-104
6.8	Skalierende Maschinendaten	6-106
6.9	Achsen und Spindeln	6-108
6.9.1	Beschreibung der Achskonfiguration	6-108
6.9.2	Antriebskonfiguration (VSA, SLM, HSA)	6-112
6.9.3	Achsspezifische Soll– Istwerte parametrieren	6-115
6.9.4	Antriebsparametrierung (VSA, HSA)	6-117
6.9.5	Parametrierung inkrementeller Meßsysteme	6-119
6.9.6	Parametrierung absoluter Meßsysteme (EnDat–SS)	6-122
6.9.7	Übersicht Antriebsparameter für Optimierung	6-125
6.9.8	Achsdaten	6-128
6.9.9	Geschwindigkeitsanpassung Achse	6-130
6.9.10	Lagereglerdaten Achse	6-131
6.9.11	Überwachungen Achse	6-136
6.9.12	Referenzpunktfahren Achse	6-141
6.9.13	Spindeldaten	6-143
6.9.14	Spindelkonfiguration	6-145
6.9.15	Geberanpassung Spindel	6-145
6.9.16	Geschwindigkeiten und Sollwertanpassung für Spindel	6-147
6.9.17	Spindel positionieren	6-148
6.9.18	Spindel synchronisieren	6-149
6.9.19	Überwachungen der Spindel	6-151
6.9.20	Beispiel: Inbetriebnahme NCK–Peripherie	6-153
6.10	Linearmotoren (1FN1– und 1FN3–Motoren)	6-155
6.10.1	Allgemeines zur Inbetriebnahme von Linearmotoren	6-155
6.10.2	Inbetriebnahme: Linearmotor mit einem Primärteil	6-157
6.10.3	Inbetriebnahme: Linearmotoren mit 2 gleichen Primärteilen	6-168
6.10.4	Mechanik	6-170
6.10.5	Temperaturfühler für 1FN1 und 1FN3–Motoren	6-171

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.10.6 Meßsystem 6-174
6.10.7 Parallelschaltung von Linearmotoren 6-177
6.10.8 Meßtechnische Überprüfung des Linearmotors 6-179
6.11 AM–/U/F–Funktion 6-181
6.12 Systemeinstellungen für Hochlauf, RESET und Teileprogramm–Start 6-182

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.1 Maschinen– und Settingdaten

Parametrierung

Die Anpassung der Steuerung an die Maschine erfolgt über Maschinen– und Settingdaten.

Maschinendaten

Die Maschinendaten (MD) sind in folgende Bereiche gegliedert:

- allgemeine Maschinendaten
- kanalspezifische Maschinendaten
- achsspezifische Maschinendaten
- Maschinendaten für Bedientafelfront
- Maschinendaten für Vorschubantrieb
- Maschinendaten für Hauptspindelantrieb

Settingdaten

Die Settingdaten (SD) sind in folgende Bereiche gegliedert:

- allgemeine Settingdaten
- kanalspezifische Settingdaten
- achsspezifische Settingdaten

Optionsdaten

Zur Freischaltung von Optionen. Die Optionsdaten sind im Lieferumfang der Option enthalten.

Übersicht der Maschinen– und Settingdaten

Die Maschinen– und Settingdaten sind in folgende Bereiche eingeteilt:

Tabelle 6-1 Übersicht der Maschinen– und Settingdaten

Bereich	Bezeichnung
von 1000 bis 1799	Maschinendaten für Antriebe
von 9000 bis 9999	Maschinendaten für Bedientafelfront
von 10000 bis 18999	Allgemeine Maschinendaten
von 19000 bis 19999	reserviert
von 20000 bis 28999	Kanalspezifische Maschinendaten
von 29000 bis 29999	reserviert
von 30000 bis 38999	Achsspezifische Maschinendaten
von 39000 bis 39999	reserviert
von 41000 bis 41999	Allgemeine Settingdaten
von 42000 bis 42999	Kanalspezifische Settingdaten
von 43000 bis 43999	Achsspezifische Settingdaten
von 51000 bis 61999	Allgemeine Maschinendaten für Compile–Zyklen
von 62000 bis 62999	Kanalspezifische Maschinendaten für Compile–Zyklen
von 63000 bis 63999	Achsspezifische Maschinendaten für Compile–Zyklen

Literatur: /LIS/, Listen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Eingabe von Maschinendaten

Für die Eingabe der Maschinendaten stehen entsprechende Bilder zur Verfügung. Anwahl der Bilder:
Durch Betätigen der Taste ”Bereichsumschaltung” am MMC erscheint die Menüleiste mit den Bereichen: Maschine, Parameter, Programm, Dienste, Diagnose und Inbetriebnahme. Drücken Sie ”Inbetriebnahme”, und dann ”Maschinendaten”

Hinweis

Für die Eingabe von MD muß das Kennwort der Schutzstufe 2 ”EVENING” gesetzt werden.

Biteditor für HEX–Maschinendaten

Um das Setzen bestimmter Maschinendatenbits zu erleichtern ist ein Biteditor implementiert. Steht der Eingabecursor in der MD–Liste auf einem Maschinendatum im HEX–Format, wird der Editor durch Betätigen der Toggle–Taste aufgerufen.

Hinweis

Der Biteditor für HEX–Maschinendaten ist nur in Verbindung mit MMC 102/103 und ab SW 4.1 vorhanden.

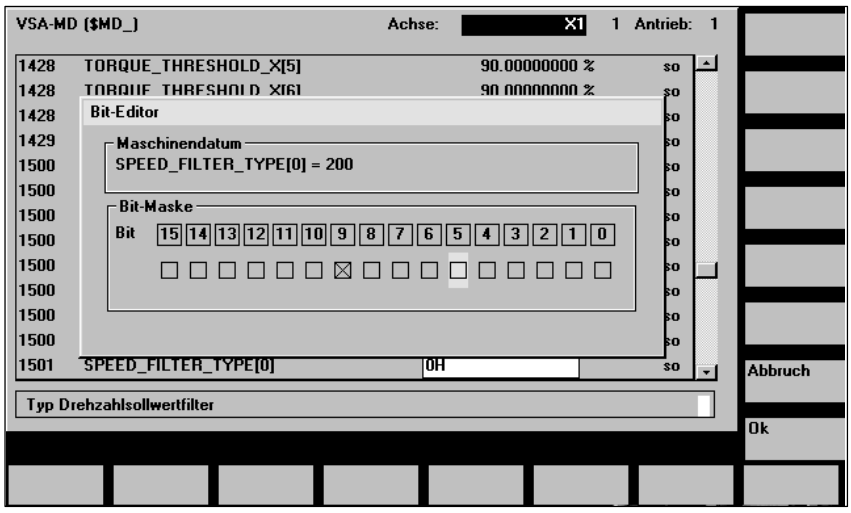


Bild 6-1 Eingabemaske des Biteditors für HEX–Maschinendaten

Die einzelnen Bits können durch Anklicken mit der Mouse gesetzt bzw. zurückgesetzt werden oder nach Anwahl mittels Cursortasten durch Betätigen der Toggle–Taste.

- Mit dem Softkey **Ok** wird der Biteditor beendet und der eingestellte Wert übernommen.
- Mit dem Softkey **Abbruch** wird der Biteditor beendet und der eingestellte Wert verworfen. Die vorherige Einstellung wird wieder gültig.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.2 Handhabung von Maschinen– und Settingdaten

Nummer und Bezeichner

MD und SD werden über die Nummer oder auch über den Namen (Bezeichner) angesprochen. Die Nummer und der Name wird am MMC angezeigt. Weiterhin ist noch Folgendes zu beachten:

- Wirksamkeit
- Schutzstufe
- Einheit
- Standardwert
- Wertebereich

Wirksamkeit

Die Wirksamkeitsstufen sind entsprechend ihrer Priorität aufgelistet. Eine Änderung des Datums wirkt nach:

- POWER ON (po) NCK–RESET
- NEW_CONF (cf) – Softkey ”MD wirksam setzen” am MMC
  – Taste ”RESET” auf der MSTT
  – Änderungen im Programmbetrieb an Satzgrenzen möglich
- RESET (re) – bei Programmende M2/M30, oder
  – Taste ”RESET” auf der MSTT
- SOFORT (so) nach der Eingabe des Wertes

Schutzstufen

Zur Anzeige von Maschinendaten ist mindestens die Schutzstufe 4 (Schlüsselschalter Stellung 3) zu aktivieren.
Zur Inbetriebnahme ist im Allgemeinen mit dem Kennwort ”EVENING” die geeignete Schutzstufe freizugeben.

Einheit

Die Einheit bezieht sich auf die Standardeinstellung der Maschinendaten:
SCALING_FACTOR_USER_DEF_MASK,
SCALING_FACTOR_USER_DEF und
SCALING_SYSTEM IS METRIC = 1.

Liegt dem MD keine physikalische Einheit zugrunde, so ist das Feld mit ”–” gekennzeichnet.

Standardwert

Mit diesem Wert wird das MD oder SD voreingestellt.

Hinweis

Bei der Eingabe über den MMC wird auf 10 Stellen plus Komma und Vorzeichen begrenzt.

Wertebereich (Minimal– und Maximalwert)

Gibt die Eingabegrenzen an. Wenn kein Wertebereich angegeben ist, bestimmt der Datentyp die Eingabegrenzen und das Feld wird mit ”***” gekennzeichnet.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.3 Schutzstufenkonzept

Schutzstufen

In der SINUMERIK 840D gibt es ein Schutzstufenkonzept zur Freigabe von Datenbereichen. Es gibt die Schutzstufen 0 bis 7, wobei
0 die höchste und
7 die niedrigste Stufe darstellt. Die Verriegelung für Schutzstufe

- 0 bis 3 geht über Kennwort und
- 4 bis 7 geht über Schlüsselschalter–Stellungen.

Der Bediener hat nur Zugang zu Informationen, die dieser bestimmten Schutzstufe und den niedrigeren Schutzstufen entsprechen. Die Maschinendaten werden standardmäßig mit unterschiedlichen Schutzstufen belegt.

Zur Anzeige von Maschinendaten ist mindestens die Schutzstufe 4 (Schlüsselschalter Stellung 3) zu aktivieren.
Zur Inbetriebnahme ist im Allgemeinen mit dem Kennwort ”EVENING” die geeignete Schutzstufe freizugeben.

Hinweis

Verändern von Schutzstufen siehe
Literatur: **/**BA/ Bedienungsanleitung
/FB/ A2, Diverse Nahtstellensignale

Tabelle 6-2 Schutzstufenkonzept

Schutzstufe	Verriegelt durch	Bereich
0	Kennwort	Siemens
1	Kennwort: SUNRISE (default)	Maschinenhersteller
2	Kennwort: EVENING (default)	Inbetriebnehmer, Service
3	Kennwort: CUSTOMER (default)	Endanwender
4	Schlüsselschalter Stellung 3	Programmierer, Einrichter
5	Schlüsselschalter Stellung 2	qualifizierter Bediener
6	Schlüsselschalter Stellung 1	ausgebildeter Bediener
7	Schlüsselschalter Stellung 0	angelernter Bediener

Schutzstufe 0–3

Die Schutzstufen 0 bis 3 erfordern die Eingabe eines Kennwortes. Das Kennwort für die Schutzstufe 0 gibt alle Bereiche frei. Die Kennwörter können nach der Aktivierung geändert werden (nicht zu empfehlen). Sind z.B. die Kennwörter nicht mehr bekannt, so muß eine Neuinitialisierung (NCK–Urlöschen) durchgeführt werden. Dabei werden alle Kennwörter wieder auf den Standard dieses Softwarestandes gesetzt.

Das Kennwort bleibt solange gesetzt, bis es mit dem Softkey ”KENNWORT LÖSCHEN” zurückgesetzt wird. POWER ON setzt das Kennwort nicht zurück.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Schutzstufe 4–7

Die Schutzstufen 4 bis 7 erfordern eine entsprechende Schlüsselschalterstellung an der Maschinensteuertafel. Es gibt deshalb 3 verschiedenfarbige Schlüssel. Jeder Schlüssel kann nur bestimmte Bereiche freischalten. Die zugehörigen Nahtstellensignale befinden sich im DB10, DBB56.

Tabelle 6-3 Bedeutung der Schlüsselschalterstellungen

Schlüsselfarbe	Schalterstellung	Schutzstufe
alle (kein Schlüssel gesteckt)	0 = Abziehstellung	7
schwarz	0 und 1	6–7
grün	0 bis 2	5–7
rot	0 bis 3	4–7

Umdefinieren von Schutzstufen

Der Anwender hat die Möglichkeit, die Priorität der Schutzstufen zu verändern. Bei den Maschinendaten können nur Schutzstufen niedrigerer Priorität vergeben werden, bei den Settingdaten auch höhere.

Beispiel:

```
%_N_SGUD_DEF              Datei für Globale Variablen
;$PATH=/_N_DEF_DIR
REDEF $MA_CTRLOUT_SEGMENT_NR APR 2 APW 2
                  (APR ... Leserecht)
REDEF $MA_ENC_SEGMENT_NR APR 2 APW 2
                  (APW ... Schreibrecht)
REDEF $SN_JOG_CONT_MODE_LEVELTRIGGRD APR 2 APW 2
M30
```

Die Datei wird mit dem Einlesen des nächsten _N_INITIAL_INI aktiv. Für das Schreiben (Ändern) bzw. Lesen (Teileprogramm bzw. PLC) sind unterschiedliche Schutzstufen angegeben.

Beispiel:

MD 10000 hat Schutzstufe 2 / 7, d.h. zum Schreiben ist Schutzstufe 2 (entspr. Kennwort) und für Lesen Schutzstufe 7 erforderlich. Um in den Maschinendatenbereich zu gelangen, ist mindestens Schlüsselschalterstellung 3 erforderlich.

Schutzstufenänderung rückgängig machen

Soll die Änderungen der Schutzstufen wieder rückgängig gemacht werden, müssen die ursprünglichen Werte wieder zurückgeschrieben werden.

Beispiel:

```
%_N_SGUD_DEF              Datei für Globale Variablen
;$PATH=/_N_DEF_DIR
REDEF $MA_CTRLOUT_SEGMENT_NR APR 7 APW 2
                  (APR ... Leserecht)
REDEF $MA_ENC_SEGMENT_NR APR 0 APW 0
                  (APW ... Schreibrecht)
REDEF $SN_JOG_CONT_MODE_LEVELTRIGGRD APR 7 APW 7
M30
```

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.4 Maschinendaten–Ausblendfilter(ab SW 4.2)

6.4.1 Funktion

Durch den Einsatz der Ausblendfilter ist es möglich die Anzahl der angezeigten Maschinendaten gezielt zu verringern und damit den Bedürfnissen des Anwenders anzupassen.

Alle Maschinendaten in den Bereichen

- Allgemeine Maschinendaten
- Kanalspezifische Maschinendaten
- Achsspezifische Maschinendaten
- Antriebs–Maschinendaten (VSA/HSA)

sind bestimmten Gruppen zugeordnet.

Die Zugehörigkeit eines Maschinendatums zu einer Gruppe kann aus der Maschinendatenliste ersehen werden.
Literatur /LIS/ Listen

- Jeder Bereich hat eine eigene Gruppeneinteilung
- Jedes Maschinendatum in den Bereichen kann mehreren Gruppen zugeordnet sein.

6.4.2 Anwahl und Einstellung der Ausblendfilter

Anwahl der Listenbilder

Die Auswahl der Filter und deren Aktivierung erfolgt über ein Listenbild, das mit dem vertikalen Softkey **Anzeigeoptionen** in den jeweiligen Maschinendatenbereichen geöffnet wird.

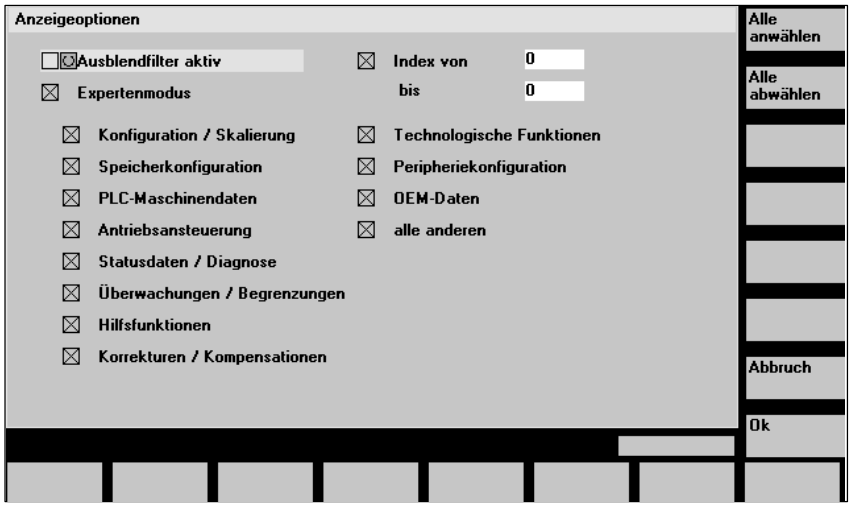


Bild 6-2 Bild Anzeigeoptionen zur Einstellung von Ausblendfilter

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Anzeigekriterien

Wenn die Zugriffsrechte (Kennwort) des Benutzers nicht ausreichen, wird das Maschinendatum nicht angezeigt. Sind die Zugriffsrechte erfüllt, wird geprüft ob Ausblendfilter aktiviert sind.

Hinweis

Die Gruppenzugehörigkeit eines Maschinendatums kann aus der Maschinendatenliste ersehen werden.

Tabelle 6-4 Anzeigekriterien

Ausblendfilter Aktiv	• Inaktiv: alle Maschinendaten werden angezeigt. • aktiv: Prüfung auf Gruppenfilter
Expertenmodus	• inaktiv: das MD ist dem Expertenmodus zuge–ordnet => keine Anzeige des MD • aktiv: das MD ist dem Expertenmodus zuge–ordnet => Anzeige des MD (Index beachten)
Gruppenfilter	• inaktiv: das MD ist der Gruppe zugeordnet => keine Anzeige des MD • aktiv: das MD ist der Gruppe zugeordnet => Anzeige des MD (Index beachten)
alle anderen	• inaktiv: bei MD die keiner Gruppe zugeordnet sind => keine Anzeige des MD • aktiv: bei MD die keiner Gruppe zugeordnet sind => Anzeige des MD (Index beachten)
Index von bis	• inaktiv: es werden alle Unterparameter der MD angezeigt. • aktiv: es werden nur die angegebenen Unter–parameter der MD angezeigt.

Aktivieren der Gruppenfilter über Checkboxen

Die Checkboxen werden über Cursortasten angewählt und mit der Toggletaste aktiviert bzw. deaktiviert.

- Ist ein Filter deaktiviert (nicht angekreuzt) werden die entsprechenden Maschinendaten nicht angezeigt.
- Ist ein Filter aktiviert (angekreuzt) werden die entsprechenden Maschinendaten angezeigt, dabei ist noch das ”Index von bis”–Filter zu beachten.

Hinweis

Ist das ”Index von bis”–Filter aktiv ist folgendes zu beachten:
Soll nur der ”erste” Index (0) angezeigt werden, sind die Einstellungen für z.B. den Override Schalter (MD 12000.1: OVR FACTOR_AX_SPEED) nicht sichtbar.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Vertikale Softkeys

- Softkey **Alle anwählen**
  Es werden die Checkboxen der Gruppen aktiv geschaltet.
  Keinen Einfluß hat der Softkey auf die Checkboxen von:
  – Filter aktiv
  – Expertenmodus
  – Index von bis
  – alle anderen
- Softkey **Alle abwählen**
  Es werden die Checkboxen der Gruppen inaktiv geschaltet.
  Keinen Einfluß hat der Softkey auf die Checkboxen von:
  – Filter aktiv
  – Expertenmodus
  – Index von bis
  – alle anderen
- Softkey **Abbruch**
  – Rückkehr in das Maschinendatenbild.
  – Die alten Filtereinstellungen bleiben erhalten.
  – Eventuelle Änderungen gehen verloren
- Softkey **OK**
  – Geändere Filtereinstellungen werden gespeichert.
  – Das Maschinendatenbild wird neu aufgebaut.
  – Das Eingabefeld wird wieder auf das aktuelle MD positioniert. Wurde das MD ausgeblendet erfolgt die Positionierung auf das erste MD.

Expertenmodus

Die Einstellung ”Expertenmodus” soll zu einer Vereinfachung und besseren Übersicht bei der Erst–Inbetriebnahme dienen.
Gedachte Vorgehensweise:

- Alle Filter aktivieren (ankreuzen).
- Ausblendfilter aktiv aktivieren (ankreuzen).
- Expertenmodus deaktivieren (nicht angekreuzt)
- Es werden nur die für die Grundfunktionen nötigen Maschinendaten angezeigt (z.B. Proportionalverstärkung, Nachstellzeit, Filter).
  Nicht angezeigt werden z.B. Maschinendaten für die Adaption, Referenzmodell usw.

Alle Maschinen–daten ausblenden

Werden durch die Filtereinstellung alle Maschinendaten eines Bereiches ausgeblendet, erscheint bei der Anwahl dieses Bereiches die Meldung:
”Mit den derzeitigen Zugriffsrechten und der aktuellen Filtereinstellung können keine Maschinendaten angezeigt werden”.
Nach der Quittierung über den Softkey OK erscheint ein leeres Maschinen–datenfenster.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.4.3 Speicherung der Filtereinstellungen

Speicherung

Die Filtereinstellungen werden in der Datei C:\MMC2\IB.INI bereichsspezifisch gespeichert. Diese Datei muß bei einer MMC–Softwarehochrüstung vorher gesichert und nach der Hochrüstung zurückgespielt werden, damit die Einstellungen erhalten bleiben.

Zur Datensicherung siehe
Literatur /IAD/ Kapitel 11, Datensicherung

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.5 Beispiel für Inbetriebnahme–Konzept

Ziel

1. Einfache Serieninbetriebnahme bei der Erstinbetriebnahme
2. Berücksichtigung von Maschinenoptionen (z.B. Rundtische oder 2.Spindel)
3. Verkürzung der Inbetriebnahmezeit
4. Vereinfachung des Maschinendatenhandlings durch Anwenderbilder für Mechaniker bzw. Messtechniker
5. Einheitliches PLC Programm für die gesamte Maschinenreihe

Grundmaschine

Folgende Ausbauvarianten,z.B. für eine Fräsmaschine mit einem oder zwei Rundtischen oder Spindeln, sind vorgesehen.
Ausgehend von einer **Grundvariante**

- mit drei Achsen (X11,Y11,Z11),
- Magazinachse (B11),
- Spindel (C11)

wird eine Serieninbetriebnahmedatei erzeugt.

Bei der Vereinbarung der Maschinendaten für diese Grundmaschine werden alle Achsen, die optional vorhanden sein können, in den Maschinenachsdaten vereinbart.
Dies betrifft einen oder zwei Rundtische (A11,A22) oder/und zweite Spindel (C22).

Durch die Vereinbarung aller möglichen Maschinenachsen der Baureihe werden auch alle Achsdatenbausteine in der PLC (DB 31 – 38) eingerichtet.
Die Achszuordnung bleibt unabhängig von den an der Maschine vorhandenen Achsen gleich.
Dies ist die Voraussetzung für ein **einheitliches PLC Programm**.

Maschinendaten

```
N10000 $MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[0]="X11"   Achse X
N10000 $MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[1]="Y11"   Achse Y
N10000 $MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[2]="Z11"   Achse Z
N10000 $MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[3]="A11"   1.Rundtisch
N10000 $MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[4]="A22"   2.Rundtisch
N10000 $MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[5]="B11"   Magazinachse
N10000 $MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[6]="C22"   2.Spindel
N10000 $MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[7]="C11"   1.Spindel
```

Für die einzelnen Maschinenoptionen werden Maschinendaten–Dateien eingerichtet, die dann nur die geänderten Maschinendaten enthalten.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Beispiel–Datei

```
%_N_COMPLETE_TEA_INI;
OPTION 5 ACHSEN [X,Y,Z,A11,B] 1 SPINDEL [C];  Rundachse A11 mit Doppelachsmodul!
CHANDATA(1);      OPTION 5 ACHSEN 1 SPINDEL
N13000 $MN_DRIVE_IS_ACTIVE[0]=1
N13000 $MN_DRIVE_IS_ACTIVE[1]=1
N13000 $MN_DRIVE_IS_ACTIVE[2]=1
N13000 $MN_DRIVE_IS_ACTIVE[3]=1
N13000 $MN_DRIVE_IS_ACTIVE[4]=1
N13000 $MN_DRIVE_IS_ACTIVE[5]=1
N13000 $MN_DRIVE_IS_ACTIVE[6]=0
N13000 $MN_DRIVE_IS_ACTIVE[7]=0
N13010 $MN_DRIVE_LOGIC_NR[0]=8
N13010 $MN_DRIVE_LOGIC_NR[1]=1
N13010 $MN_DRIVE_LOGIC_NR[2]=3
N13010 $MN_DRIVE_LOGIC_NR[3]=2
N13010 $MN_DRIVE_LOGIC_NR[4]=6
N13010 $MN_DRIVE_LOGIC_NR[5]=4
N13010 $MN_DRIVE_LOGIC_NR[6]=5
N13010 $MN_DRIVE_LOGIC_NR[7]=0
N13030 $MN_DRIVE_MODULE_TYPE[0]=1
N13030 $MN_DRIVE_MODULE_TYPE[1]=2
N13030 $MN_DRIVE_MODULE_TYPE[2]=2
N13030 $MN_DRIVE_MODULE_TYPE[3]=2
N13030 $MN_DRIVE_MODULE_TYPE[4]=2
N13030 $MN_DRIVE_MODULE_TYPE[5]=2
N13030 $MN_DRIVE_MODULE_TYPE[6]=2
N13030 $MN_DRIVE_MODULE_TYPE[7]=9

CHANDATA(1)
N20000 $MC_CHAN_NAME=”Fraesmaschine”
N20070 $MC_AXCONF_MACHAX_USED[0]=1
N20070 $MC_AXCONF_MACHAX_USED[1]=2
N20070 $MC_AXCONF_MACHAX_USED[2]=3
N20070 $MC_AXCONF_MACHAX_USED[3]=4
N20070 $MC_AXCONF_MACHAX_USED[4]=6
N20070 $MC_AXCONF_MACHAX_USED[5]=8
N20070 $MC_AXCONF_MACHAX_USED[6]=0
N20070 $MC_AXCONF_MACHAX_USED[7]=0
N20080 $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[0]=”X”
N20080 $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[1]=”Y”
N20080 $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[2]=”Z”
N20080 $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[3]=”A1”
N20080 $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[4]=”B1”
N20080 $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[5]=”C1”
N20080 $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[6]=””
N20080 $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[7]=””
M17
```

Ablauf bei Erstinbetriebname

1. Streamerband einlesen mit allen Maschinenoptionsdateien
2. Serieninbetriebnahmedatei starten für die Grundmaschine im Bereich Dienste / Archiv
3. Serieninbetriebnahmedatei PLC starten
4. Maschinenoptionsdatei (z.B. für 6 Achsen) starten, NCK Reset
5. PLC Optionen im PLC Dialog setzen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Nach Ablauf dieser Schritte ist die Maschine mit den Grunddaten voll funktionsfähig.
Zeitaufwand: 1 Stunde

Größe des Werkzeugmagazins

In den Dateien für die Maschinenoptionen ist ausserdem die Grösse des Werzeugmagazins berücksichtigt (36, 48, ..Plätze).

```
N10900 $MN_INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_1=36
N10910 $MN_INDEX_AX_POS_TAB_1[0]=0
N10910 $MN_INDEX_AX_POS_TAB_1[1]=10
N10910 $MN_INDEX_AX_POS_TAB_1[2]=20
.........
```

Achsvermessung/ Korrekturen

Im weiteren Ablauf der Erstinbetriebnahme erfolgen unter anderem die Vermessung der Achsen und die Eingabe der entsprechenden Korrekturen (z.B. Lose) durch die Mechaniker bzw. Messtechniker.
Zur Vereinfachung der Bedienung können entsprechende Anwenderbilder im Bereich ”Inbetriebnahme/Maschinendaten” geschaffen werden.
Beispiele: Anwenderbilder “MECHANIK” und “QSK”

Datensicherung

Nach Abschluss der Erstinbetriebnahme werden die kompletten Daten in einer Serieninbetriebnahme–Datei gesichert. Diese Datei ist dann speziell für die in Betrieb genommene Maschine und dient später bei evtl. Problemen zur Wiederherstellung des Auslieferzustandes der Maschine.
Die Dateien im Bereich Dienste / Archiv für die Grundmaschine und die Maschinenoptionen werden nicht mehr benötigt und deshalb gelöscht.

Ausserdem müssen die Kompensationsdaten (z.B. Spindelsteigung) getrennt aus dem Bereich Dienste / aktive NC Daten im Archiv gesichert werden.

Als letzter Schritt der Inbetriebnahme erfogt der Streamer–Abzug aller Daten des MMC 102/103.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.6 Systemdaten

6.6.1 Grundeinstellungen

Zeittakte der Steuerung

Die Steuerung arbeitet nach Zeittakten, die über Maschinendaten definiert sind. Der Systemgrundtakt wird in Sekunden festgelegt, die anderen Zeittakte ergeben sich durch Multiplikation mit dem Systemgrundtakt.

Die Zeittakte sind standardmäßig auf ein Optimum eingestellt und sollten nur verändert werden, wenn die Anforderungen an die NC mit den voreingestellten Werten nicht erfüllt werden können.

Tabelle 6-5 Zeittakte der Steuerung

Maschinendatum	Name	NCU 571	NCU 572	NCU 573
MD 10050: SYSCLOCK_CYCLE_TIME	Systemgrundtakt	= 0,0060 s —> 6 ms	= 0,0040 s —> 4 ms	= 0,0020 s —> 2 ms
MD 10060: POSCTRL_SYSCLOCK_TIME_RATIO	Faktor für Lageregeltakt	= 1 = 1 ∗ 6 ms = 6 ms	= 1 = 1 ∗ 4 ms = 4 ms	= 1 = 1 ∗ 2 ms = 2 ms
MD 10070: IPO_SYSCLOCK_TIME_RATIO	Faktor für Interpolatortakt	= 4 = 4 * 6 ms =24 ms	= 4 = 4 * 4 ms =16 ms	= 4 = 4 * 2 ms =8 ms

Warnung

Prüfen Sie bei Veränderung der Zeittakte vor Abschluß der Inbetriebnahme das korrekte Verhalten der Steuerung in allen Betriebsarten.

Umschaltung von metrisch auf Inch

Das Umschalten einer Steuerung vom metrischen System in ein Inch–System erfolgt mit dem MD 10240: SCALING_SYSTEM_IS_METRIC (Grundsystem metrisch, nach Power On wirksam). Der zusätzliche Umrechnungsfaktor wird im MD 10250: SCALING_VALUE_INCH (Umrechnungsfakor für Umschaltung auf INCH–System, Faktor = 25,4) angegeben. Nach POWER ON werden die vorhandenen Daten in Inch umgerechnet und angezeigt. Nach der Umschaltung sind die Daten in Inch einzugeben.

Mit der Einstellung MD 10260: CONVERT_SCALING_SYSTEM=1 wird ab SW 5 die Umschaltung des Maßsystems erheblich vereinfacht.

- Verfügbarkeit eines MMC–Softkeys im Bereich ”MASCHINE” zur Maßsystemumschaltung.
- Automatische Umrechnung NC aktiver Daten bei einer Maßsystemumschaltung.
- Datensicherung mit aktueller Maßsystemkennung.
- Wirksamkeit von MD 10240: SCALING_SYSTEM_IS_METRIC ist Reset.
- Projektierung des Maßsystems für Durchhangkompensation erfolgt über das MD 32711:CEC_SCALING_SYSTEM_METRIC.

Die Umschaltung der Programmiergrundstellung (G70, G71, G700, G710) erfolgt kanalspezifisch im MD 20150: GCODE_RESET_VALUES [12]. Bei der Softkey–Umschaltung über MMC wechselt der Wert zwischen G700 (Inch) bzw. G710 (metrisch).

Mit G700/G710 ab SW 5 werden neben den Längenangaben zusätzlich Vorschübe (Inch/min bzw. mm/min) im Maßsystem interpretiert.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

interne physikalische Größen

Die physikalischen Größen der Maschinendaten sind standardmäßig auf folgende Einheiten festgelegt:

Physikalische Größe	metrisch	Inch
Linear–Position	1 mm	1 Inch
Winkel–Position	1 Grad	1 Grad
Linear–Geschwindigkeit	1 mm/min	1 Inch/min
Winkel–Geschwindigkeit	1 Umdr/min	1 Umdr/min
Linear–Beschleunigung	1 mm/s^2	1 Inch/s^2
Winkel–Beschleunigung	1 Umdr/s^2	1 Umdr/s^2
Linear–Ruck	1 mm/s^3	1 Inch/s^3
Winkel–Ruck	1 Umdr/s^3	1 Umdr/s^3
Zeit	1 s	1 s
K_V–Faktor	1/s	1/s
Umdrehungsvorschub	1 mm/Umdr	1 Inch/Umdr
Linear–Position (Kompensationswert)	1 mm	1 Inch
Winkel–Position (Kompensationswert)	1 Grad	1 Grad

Physikalische Größen für die Ein–/Ausgabe

Die physikalischen Größen für die Ein–/Ausgabe der Maschinen– und Settingdaten (V24, MMC) können über MD 10220: (Aktivierung der Normierungsfaktoren) und MD 10230: SCALING_FACTORS_USER_DEF (Normierungsfaktoren der physikalischen Größen) systemweit festgelegt werden.

Ist im MD 10220 (Aktivierung der Normierungsfaktoren) das entsprechende Aktivierungsbit nicht gesetzt, so findet die Normierung intern mit den nachfolgend aufgeführten Umrechnungsfaktoren statt (Standardeinstellung, Ausnahme K_V–Faktor).
Werden im MD 10220 alle Bits gesetzt und soll die Standardeinstellung beibehalten werden, so müssen im MD 10230 die nachfolgenden Normierungsfaktoren eingetragen werden.

Index–Nr.	Physikalische Größe	Ein/Ausgabe	Interne Einheit	Normierungsfaktor
0	Linear–Position	1 mm	1 mm	1
1	Winkel–Position	1 Grad	1 Grad	1
2	Linear–Geschwindigkeit	1 mm/min	1 mm/s	0,016666667
3	Winkel–Geschwindigkeit	1 Umdr/min	1 Grad/s	6
4	Linear–Beschleunigung	1 m/s^2	1 mm/s^2	1000
5	Winkel–Beschleunigung	1 Umdr/s^2	1 Grad/s^2	360
6	Linear–Ruck	1 m/s^3	1 mm/s^3	1000
7	Winkel–Ruck	1 Umdr/s^3	1 Grad/s^3	360
8	Zeit	1 s	1 s	1
9	K_V–Faktor	1 m/min∗mm	1/s	16,66666667
10	Umdrehungsvorschub	1 mm/Umdr	1 mm/Grad	1/360
11	Linear–Position (Kompensationswert)	1 mm	1 mm	1
12	Winkel–Position (Kompensationswert)	1 Grad	1 Grad	1

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

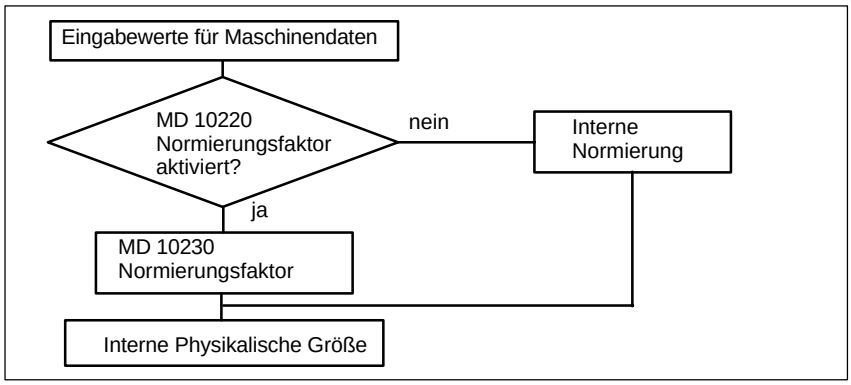


Bild 6-3 Ändern der physikalischen Größen

Beispiel

Die Lineargeschwindigkeit soll in m/min eingegeben werden können.
Die interne physikalische Größe ist mm/s.

$$[\text{m/min}] = \frac{1\ \text{m} * 1000\ \text{mm} * 1\ \text{min}}{\text{min} * 1\ \text{m} * 60\ \text{s}} = 1000/60\ [\text{mm/s}] = 16{,}666667$$

Die Maschinendaten müssen wie folgt eingegeben werden:
MD 10220: SCALING_USER_DEF_MASK = ‘H4‘ (Aktivierung des neuen Faktors) und MD 10230: SCALING_FACTORS_USER_DEF [2] = 16,6666667 (Normierungsfaktor für Lineargeschwindigkeit in m/min)

Die Umrechnung der Maschinendaten in diese physikalische Größe erfolgt nach der Eingabe der neuen Normierung bei Power On automatisch. Die neuen Werte werden am MMC angezeigt und können danach gesichert werden.

Die Einheit der physikalischen Größen für die Programmierung im Teileprogramm wird in der Programmieranleitung angegeben.

Interne Rechenfeinheiten

Im MD 10200: INT_INCR_PER_MM (Rechenfeinheit für Linearpositionen) und MD 10210: INT_INCR_PER_DEG (Rechenfeinheit für Winkelpositionen) werden die internen Rechenfeinheiten der Steuerung eingetragen.

Als Standardwert wird in diesen Maschinendaten der Wert ”1000” eingetragen. Die Steuerung rechnet somit standardmäßig in 1/1000 mm bzw. 1/1000 Grad. Ist eine höhere Genauigkeit notwendig, müssen nur diese beiden Maschinendaten geändert werden. Eine sinnvolle Eingabe der Maschinendaten findet in 10er–Potenzen statt (100, 1000, 10000). Eine notwendige Rundung (und damit auch Verfälschung) der internen Werte findet erst bei feineren Einheiten statt. Voraussetzung ist jedoch ein an diese Genauigkeit angepaßtes Meßsystem. Die interne Rechenfeinheit bestimmt auch die Rechengenauigkeit bei Positionen und angewählten Korrekturen. Die Änderung der MD hat keinen Einfluß auf erreichbare Geschwindigkeiten und Zykluszeiten.

Anzeigefeinheit

Im MD 9004: DISPLAY_RESOLUTION (Anzeigefeinheit) ist die Anzahl der Nachkommastellen für die Positionswerte auf der Bedientafelfront einzustellen.

Grenzwerte für die Eingabe und Anzeige

Die Begrenzung der Eingabewerte hängt von der Anzeigemöglichkeit und von der Eingabemöglichkeit an der Bedientafelfront ab.
Diese Grenze liegt bei 10 Stellen plus Komma plus Vorzeichen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.7 Speicherkonfiguration

Hardwareausbau

Die folgende Tabelle zeigt den Hardwareausbau der zur Verfügung stehenden NC–CPU:

	D–RAM	S–RAM ungepuffert	S–RAM gepuffert	FLASH	PCMCIA
NCU 570		1,5 MB	0,25 MB	2,25 MB	
NCU 571	4 MB		0,5 MB/2,0 MB*		4 MB
NCU 572	8 MB		0,5 MB/2,0 MB*		4 MB
NCU 573	8 MB		0,5 MB/2,0 MB*		4 MB
NCU 573.2	8 MB		2,0 MB		4 MB
NCU 573.2	32 MB*		2,0 MB		4 MB

*) optional bestellbar, siehe Katalog NC 60.1

Speicherbereiche

Die Speicherbereiche für Anwenderdaten in der NC werden beim NCK–Urlöschen sinnvoll voreingestellt. Zur optimalen Ausnutzung des verfügbaren Anwenderspeichers können nachfolgende Bereiche angepaßt werden:

- Werkzeugverwaltung
- Werkzeugkorrekturen
- Anwendervariablen
- R–Parameter
- Kompensationen (z.B.SSFK)
- Schutzbereiche
- Frames

Die Speichereinteilung muß bereits vor der eigentlichen Inbetriebnahme erfolgen, da bei der Neuaufteilung alle gepufferten Anwenderdaten verloren gehen (z.B. Teileprogramme, Antriebsdaten)!
Maschinendaten, Settingdaten sowie Optionen bleiben erhalten.

Wirksamkeit

Die MD für die Speicherkonfiguration werden mit Power On wirksam.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Vorsicht

Vor der Vergrößerung der DRAM–Bereiche (z.B. Lokale Anwendervariablen, bzw. Funktionsparameter) sollte zunächst überprüft werden, ob der verfügbare Speicher dafür ausreicht (MD18050 muß größer 15000 sein). Sollte mehr dynamischer Speicher angefordert werden als zur Verfügung steht, so wird beim nächsten Hochlauf **ohne vorherigen Warnhinweis** auch das SRAM gelöscht und es gehen folgende Anwenderdaten verloren:

– Antriebsmaschinendaten
– Teileprogramme
– Speicherkonfigurationsdaten
– konfigurierbare Speicherbereiche

Literatur: /FB/, Step7, Speicherkonfiguration

6.7.1 Dynamischer RAM–Speicher

Folgende Maschinendaten sind einzustellen:

Tabelle 6-6 MD für Speichereinteilung DRAM

MD für DRAM	Bedeutung
MD 18242: MM_MAX_SIZE_OF_LUD_VALUE	Dieses Datum ist für den Zyklus ”Cycle 95” auf 8192 Bytes voreingestellt. Wird der Cycle 95 nicht benutzt, kann dieses MD auf 2048 reduziert werden.
MD 18351: MM_DRAM_FILE_MEM_SIZE	ab SW 6: Größe des Teileprogrammspeichers im DRAM S. auch 12.4.3.
MD 28040: MM_LUD_VALUE_MEM	Speichergröße für lokale Anwendervariablen. Nur wenn Sie in MD18242 mehr als 2048 Bytes benötigen, sollten Sie dieses MD28040 von 25 kByte (Voreinstellung) auf 35–50kByte anheben.

Kontrolle DRAM

Kontrollieren Sie den freien DRAM–Speicher anhand von MD18050. Es müssen Werte größer 15000 angezeigt werden. Ist der Wert kleiner, sind die Speicherressourcen ausgenutzt und es besteht die Gefahr, dass bei weiterer Zuweisung von DRAM Anwenderdaten verloren gehen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.7.2 Statischer RAM–Speicher

Folgende Maschinendaten sind einzustellen:

Tabelle 6-7 MD für Speichereinteilung SRAM

MD für SRAM	Bedeutung
MD 18120: MM_NUM_GUD_NAMES_NCK	Anzahl der globalen Anwendervariablen
MD 18130: MM_NUM_GUD_NAMES_CHAN	Anzahl der kanalspezifischen globalen Anwendervariablen
MD 18080: MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK	Speichereinteilung Werkzeugverwaltung Stellen Sie die Werkzeugverwaltung entsprechend den Anforderungen der Maschine ein. Wird keine Werkzeugverwaltung verwendet setzen Sie die MD18084 und 18086 auf ”0”. Damit erhalten Sie mehr Teileprogrammspeicher.
MD 18082: MM_NUM_TOOL	Anzahl der Werkzeuge entsprechend der Maschine
MD 18100: MM_NUM_CUTTING_EDGES_IN_TOA	Anzahl der Werkzeugschneiden pro TOA–Baustein entsprechend den Anforderungen des Endkunden
MD 18160: MM_NUM_USER_MACROS	Anzahl der Makros
MD 18190: MM_NUM_PROTECT_AREA MD 28200: MM_NUM_PROTECT_AREA_CHAN MD 28210: MM_NUM_PROTECT_AREA_ACTIV	Anzahl der Dateien für maschinenbezogene Schutzbereiche Anzahl der Dateien für kanalspezifische Schutzbereiche Anzahl der gleichzeitig aktiven Schutzbereiche in einem Kanal
MD 28050: MM_NUM_R–PARAM	Anzahl der benötigten R–Parameter
MD 28080: MM_NUM_USER_FRAMES	Anzahl der benötigten Frames
MD 38000: MM_ENC_COMP_MAX_POINTS	Anzahl der benötigten Kompensationspunkte

SRAM mit 2 MByte–Modul

Wird die NCU 571/572/573 mit größerem Speicher verwendet, muß der Speicher freigeschaltet werden.

- Den Wert 1900 in das MD 18230: MM_USER_MEM_BUFFERED eintragen.
- Eine Serien–Inbetriebnahme–Datei abziehen.
- POWER ON durchführen (der Speicher wird neu organisiert).
- Serien–Inbetriebnahme–Datei wieder in die Steuerung laden.

Kontrolle SRAM

Das MD 18060 zeigt den noch freien Anwenderspeicher an.

Empfehlung:
Werte > 15000 sollten angezeigt werden, damit jederzeit Daten (z.B. Werkzeugkorrekturen) eingelesen werden können.

Hinweis

Lassen Sie im Normalfall alle anderen Speichereinstellungen unverändert !

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Löschen des SRAM durch MD–Änderung

Die **Änderung** folgender Maschinendaten **verursacht eine Neukonfigurierung** des SRAMs der Steuerung. Bei einer Änderung wird der Alarm ”4400 MD–Änderung bewirkt Reorganisation des gepufferten Speichers (Datenverlust!)” angezeigt. Beim Auftreten des Alarms muß eine **komplette Datensicherung** erstellt werden, da beim nächsten Hochlauf alle gepufferten Anwenderdaten gelöscht werden.

Tabelle 6-8 Maschinendaten für die Speicherkonfiguration

MD–Nummer	MD–Name	Bedeutung
MD 18020	MM_NUM_GUD_NAMES_NCK	Anzahl globaler Anwendervariablen
MD 18030	MM_NUM_GUD_NAMES_CHAN	Anzahl globaler Anwendervariablen
MD 18080	MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK	Speicher Werkzeugverwaltung
MD 18082	MM_NUM_TOOL	Anzahl der Werkzeuge
MD 18084	MM_NUM_MAGAZINE	Anzahl der Magazine
MD 18086	MM_NUM_MAGAZINE_LOCATION	Anzahl der Magazinplätze
MD 18090	MM_NUM_CC_MAGAZINE_PARAM	Anzahl der Magazindaten
MD 18092	MM_NUM_CC_MAGLOC_PARAM	Anzahl der Magazinplatzdaten
MD 18094	MM_NUM_CC_TDA_PARAM	Anzahl der werkzeugspezifischen Daten
MD 18096	MM_NUM_CC_TOA_PARAM	Anzahl der TOA–Daten
MD 18098	MM_NUM_CC_MON_PARAM	Anzahl der Überwachungsdaten
MD 18100	MM_NUM_CUTTING_EDGES_IN_TOA	Werkzeugschneiden pro TOA–Baustein
MD 18110	MM_NUM_TOA_MODULES	Anzahl der TOA–Bausteine
MD 18118	MM_NUM_GUD_MODULES	Anzahl der GUD–Dateien
MD 18120	MM_NUM_GUD_NAMES_NCK	Anzahl der globalen Anwendervariablen
MD 18130	MM_NUM_GUD_NAMES_CHAN	Anzahl der kanalspezifischen Anwendervariablen
MD 18140	MM_NUM_GUD_NAMES_AXIS	Anzahl der achsspezifischen Anwendervariablen
MD 18150	MM_GUD_VALUES_MEM	Speicherplatz für Anwendervariablen
MD 18160	MM_NUM_USER_MACROS	Anzahl der MAKROS
MD 18190	MM_NUM_PROTECT_AREA_NCKC	Anzahl der Schutzbereiche
MD 18230	MM_USER_MEM_BUFFERED	Anwenderspeicher im SRAM
MD 18270	MM_NUM_SUBDIR_PER_DIR	Anzahl der Unterverzeichnisse
MD 18280	MM_NUM_FILES_PER_DIR	Anzahl der Dateien
MD 18290	MM_FILE_HASH_TABLE_SIZE	Hash–Tabellengröße für Dateien eines Verzeichnisses
MD 18300	MM_DIR_HASH_TABLE_SIZE	Hash–Tabellengröße für Unterverzeichnisse
MD 18310	MM_NUM_DIR_IN_FILESYSTEM	Anzahl von Verzeichnissen im passiven Filesystem
MD 18320	MM_NUM_FILES_IN_FILESYSTEM	Anzahl von Dateien im passiven Filesystem
MD 18330	MM_CHAR_LENGTH_OF_BLOCK	Max. Länge eines NC–Satzes
MD 18350	MM_USER_FILE_MEM_MINIMUM	Minimale Anwenderspeicher im SRAM
MD 28050	MM_NUM_R_PARAM	Anzahl der kanalspez. R–Parameter
MD 28080	MM_NUM_USER_FRAMES	Anzahl der einstellbaren Frames
MD 28085	MM_LINK_TOA_UNIT	Zuordnung einer TO–Einheit zu einem Kanal
MD 28200	MM_NUM_PROTECT_AREA_CHAN	Anzahl der Dateien für Schutzbereiche
MD 38000	MM_ENC_COMP_MAX_POINTS [n]	Anzahl der Stützpunkte bei interpol. Kompensation

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.8 Skalierende Maschinendaten

Normierungs–Maschinendaten laden

Die Maschinendaten beinhalten auch die Daten, die die Normierung von Maschinendaten bezogen auf ihre physikalische Einheit festlegen (z. B. Geschwindigkeiten).

Das sind z.B. bezogen auf die Skalierung folgende Maschinendaten:

- MD 10220: SCALING_USER_DEF_MASK (Aktivierung der Normierungsfaktoren)
- MD 10230: SCALING_FACTORS_USER_DEF (Normierungsfaktoren der physikalischen Größen)
- MD 10240: SCALING_SYSTEM_IS_METRIC (Grundsystem metrisch)
- MD 10250: SCALING_VALUE_INCH (Umrechnungsfakor für Umschaltung auf INCH–System)
- MD 30300: IS_ROT_AX (Rundachse)

Beim Laden von Maschinendaten (über MMC, V24, Programm) werden die Maschinendaten auf die zu dieser Zeit gültigen physikalischen Einheit normiert. Ist in diesem Datensatz eine neue Normierung enthalten (z.B. Rundachsdeklarierung), werden die von der Normierung abhängigen Maschinendaten beim nächsten POWER ON auf die neue Normierung umgerechnet. Damit stehen in den MD nicht die erwarteten Werte (z.B. Rundachse fährt mit zu kleinen F–Werten).

Beispiel:

Die Steuerung wurde mit Standardwerten in Betrieb genommen. In dem zu ladenden MD–File ist die 4. Achse als Rundachse definiert und enthält folgende Maschinendaten: $MA_IS_ROT_AX[A1] = 1 (Rundachse)
$MA_MAX_AX_VELO [A1]= 1000 [Umdr/min] (Maximale Achsgeschw.)

Beim Laden des MD–Satzes wird die Geschwindigkeit bezogen auf eine Linearachse interpretiert (Standardeinstellung $MA_IS_ROT_AX[A1]=0) und auf die Lineargeschwindigkeit normiert

Beim nächsten POWER ON erkennt die Steuerung, daß diese Achse als Rundachse definiert ist und normiert die Geschwindigkeit bezogen auf Umdr/min. Im Maschinendatum steht dann nicht mehr der Wert ”1000” sondern der Wert ”2.77777778” (1000/360).

Wird das MD–File nochmals geladen, ist die Achse bereits als Rundachse definiert und die Geschwindigkeit wird als Rundachsgeschwindigkeit interpretiert und normiert. Im MD steht dann der Wert ”1000” und wird von der Steuerung in Umdr/min interpretiert.

Stufenweises Laden von Maschinendaten

Entweder

- Ändern der entsprechenden Maschinendaten von Hand über den MMC (MD 10220, 10230, 10240, 10250, 30300) mit anschließendem NCK–Hochlauf. Danach den MD–Satz über V24 einlesen und NCK–Hochlauf auslösen, oder
- Erstellen eines MD–Satzes mit den Normierungsmaschinendaten (MD 10220, 10230, 10240, 10250, 30300). Diesen MD–Satz laden und NCK–Hochlauf auslösen. Danach den kompletten MD–Satz einlesen und NCK–Hochlauf auslösen, oder

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

- Alternativ zu den vorher aufgeführten Möglichkeiten kann ein MD–Satz auch 2 mal (über V24) geladen werden, mit jeweiligem NCK–Hochlauf.

Hinweis

Wird ein Normierungs–MD geändert, so gibt die Steuerung den Alarm ”4070 Normierungsdatum geändert” aus.

Standarddaten laden

Standardmaschinendaten können auf mehrere Arten geladen werden.

- **Schalter S3 auf NCU–Baugruppe mit Stellung 1 und NCK–Reset** auslösen.

Hinweis

Dabei wird der komplette SRAM der NCU–Baugruppe neu initialisiert, es gehen auch alle Anwenderdaten verloren.

- **MD 11200: INIT_MD** (Laden der Standard–MD beim ”nächsten” Hochlauf)

Über bestimmte Eingabewerte im MD: INIT_MD können beim nächsten NCK–Hochlauf verschiedene Datenbereiche mit Standardwerten geladen werden. Das Maschinendatum wird im HEX–Format angezeigt. Nach dem Setzen des MD: INIT_MD muß 2 mal ein POWER ON ausgelöst werden:

- Beim 1. Power On wird das MD aktiviert.
- Beim 2. Power On wird die Funktion ausgeführt und das MD wieder auf den Wert ”0” zurückgesetzt.

Bedeutung der Eingabewerte in MD11200

Wert ”0”
Beim nächsten Hochlauf werden die gespeicherten Maschinendaten geladen.
Wert ”1”
Beim nächsten Hochlauf werden alle MD, mit Ausnahme der speicherkonfigurierenden Daten, mit den Standard–Werten überschrieben.
Wert ”2”
Beim nächsten Hochlauf werden alle speicherkonfigurierenden MD mit den Standardwerten überschrieben.
Wert ”4”
reserviert.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9 Achsen und Spindeln

6.9.1 Beschreibung der Achskonfiguration

Die SINUMERIK 840D wird standardmäßig mit folgender Konfiguration ausgeliefert:

- NCU 571: **1 Kanal und 5 Achsen**.
- NCU 572/573: **2 Kanäle und 8 Achsen** mit simuliertem Soll– bzw. Istwertkanal.

Hinweis

Bei SINUMERIK 840D sind abhängig von der Ausprägung der HW/SW
pro Kanal bis zu 12 Achsen/Spindeln zulässig
pro NCU maximal 31 Achsen oder maximal 20 Spindeln zulässig
Literatur: /BU/ ”Bestellunterlage”, Katalog NC 60

Bei Verwendung von DMP–Kompakt–Modulen ist bei der Achskonfiguration mit NCU 573.3 die Anzahl der Achsen einschließlich DMP Module auf 31 Achsen begrenzt. Wird z.B. bei einer 31 Achsen Software ein DMP–Kompakt–Modul verwendet, so sind dann 30 Achsen verfügbar.

Anzahl der Kanäle Bei der SINUMERIK 840D stehen >2 Kanäle zur Verfügung.

Maschinenachsen Sind alle an der Maschine vorhandenen Achsen. Sie werden entweder als Geometrie– oder als Zusatzachsen definiert.

Geometrieachsen Mit den Geometrieachsen wird die Werkstückgeometrie programmiert. Die Geometrieachsen bilden ein rechtwinkeliges Koordinatensystem (2D oder 3D).

Zusatzachsen Bei Zusatzachsen besteht im Gegensatz zu Geometrieachsen kein geometrischer Zusammenhang, z.B. bei:
– Rundachsen
– Revolverachsen
– Lagegeregelte Spindel

Achskonfiguration Die Achskonfiguration wird auf 3 Ebenen definiert:

1. Maschinenebene
2. Kanalebene
3. Programmebene

1. Maschinenebene MD 10000: AXCONF_MACHAX_NAME_TAB
Für jede Maschinenachse wird hier im
MD 10000: AXCONF_MACHAX_NAME_TAB ein Achsname festgelegt.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Beispiel:

	Drehmaschine mit X–, Z–, C–Achse/Spindel					**Fräsmaschine** 4 Achsen+Spindel/C–Achse				
MD 10000	X1	Z1	C1			X1	Y1	Z1	A1	C1
Index	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4

Beispiel für Fräsmaschine: MD10000
AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[0] = X1
AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[1] = Y1
AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[2] = Z1
AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[3] = A1
AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[4] = C1

2. Kanalebene

- MD 20070: AXCONF_MACHAX_USED[0...7]
  Mit dem kanalspezifischen MD werden die Maschinenachsen einem Geometriekanal zugeordnet.

Drehmaschine					**Fräsmaschine**				
1	2	3	0	0	1	2	3	4	5

- MD 20080: AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[0...7]
  Das MD legt die Namen der Achsen im Kanal fest. Tragen Sie hier die Namen der Geometrie– und Zusatzachsen ein.

X	Z	C			X	Y	Z	A	C

3. Programmebene

- MD 20060: AXCONF_GEOAX_NAME_TAB[0...2]
  Das MD legt die Namen fest, die in den Teileprogrammen für die Geometrieachsen verwendet werden (maschinenunabhängige Werkstückachsen).

X	Y*	Z			X	Y	Z		

* Bei einer Transformation z.B. TRANSMIT muß auch die 2. Geometrieachskoordinate einen Namen erhalten (z.B.”Y”)

- MD 20050: AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[0...2]
  Legt die Zuordnung von Geometrieachsen zu den Achsen des Kanals (MD20070) **ohne Transformation** fest. (Zuordnung bei aktiver Transformation siehe: Literatur: /FB/,K2)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Beachten Sie den Zusammenhang mit der Einrechnung der Werkzeug–korrekturen (G17, G18, G19).

1	0	2		

1	2	3		

Beim Programmlauf werden die Koordinaten, die nicht über MD 20060/MD 20050 zugeordnet sind, immer **direkt** auf die Achsen des Kanals abgebildet (im Beispiel Fräsmaschine die Achsen A und C).

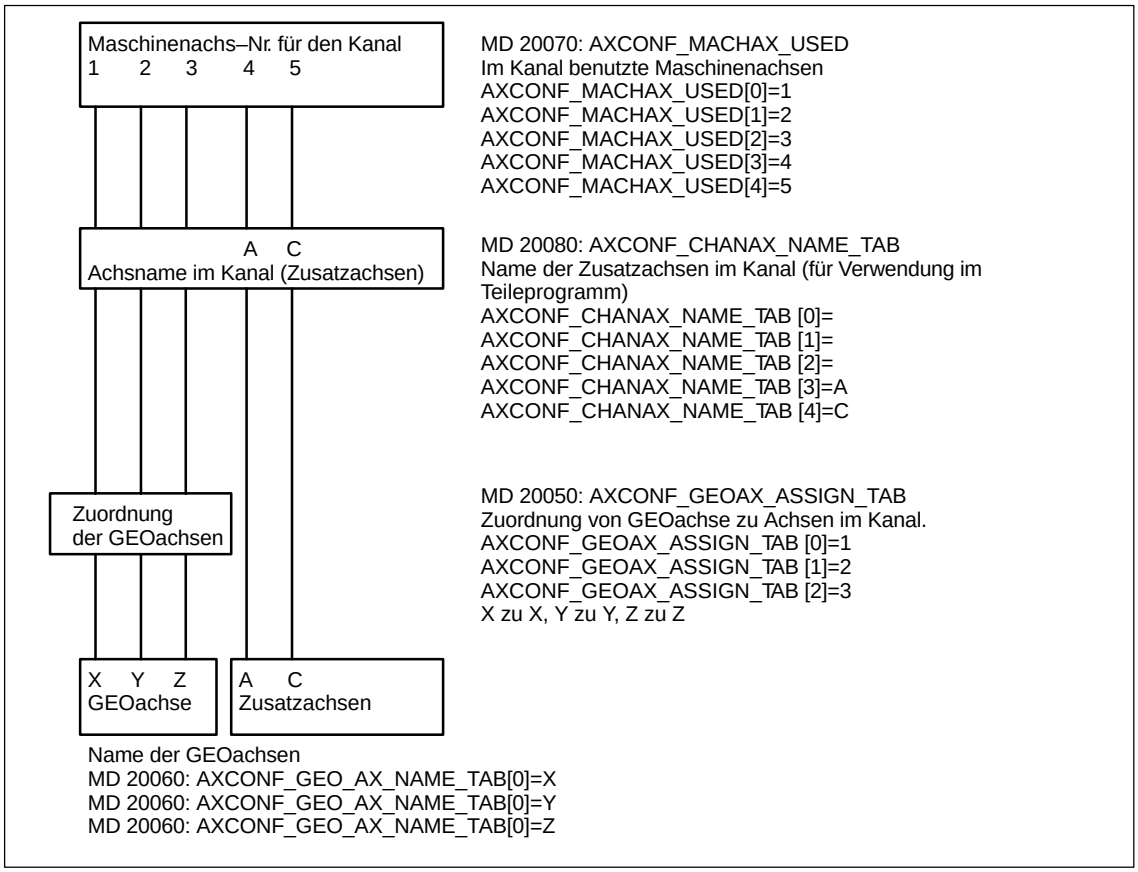


Bild 6-4 Beispiel für Fräsmaschine :4 Achsen + Spindel/C–Achse

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Die in MD 10000: AXCONF_MACHAX_NAME_TAB festgelegten Namen bzw. der zugehörige Index wird verwendet bei

- Zugriff auf achsspezifische Maschinendaten (Laden, Sichern, Anzeige)
- Referenzpunktfahren G74
- Messen
- Testpunktfahren G75
- Verfahren von PLC
- Anzeige achsspezifischer Alarme
- Anzeige Istwertsystem (maschinenbezogen)
- Handradfunktion DRF

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.2 Antriebskonfiguration (VSA, SLM, HSA)

Hinweis

Die Antriebskonfiguration und Inbetriebnahme von Synchron–Linearmotoren (SLM) ist im nächsten Kapitel beschrieben

Im Auslieferungszustand bzw. nach dem Urlöschen liegen in der Steuerung keine Antriebsparameter vor.

Bevor die Antriebe parametriert werden können, muß zunächst der an der Steuerung vorhandene Antriebsausbau (Leistungsteile und Motoren) eingegeben werden und den mit MD 20070: AXCONF_MACHAX_USED/ MD 10000: AXCONF_MACHAX_NAME_TAB deklarierten Achsen zugeordnet werden.

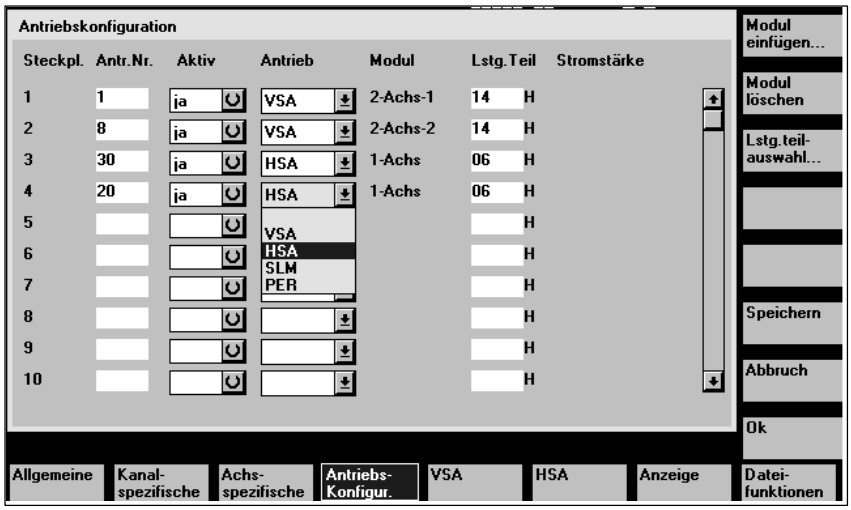


Bild 6-5 Antriebskonfigurationsbild mit MMC102/103 (ab SW 4.1)

Hinweis

Die Einstellungen, die im Bild ”Antriebskonfiguration” ausgeführt werden, sind im Folgenden einzel beschrieben.

Einstellen der Antriebskonfiguration

Die Eingabe der Antriebskonfiguration erfolgt über das Bild ”Antriebskonfiguration” an der Bedientafel oder am 611D–IBN–Tool. Das Bild erreicht man über die Softkeys **Maschinendaten** / **Antriebs–Konfigur.** .

- Jedem Leistungsteil ist physikalisch eine Steckplatznummer zugeteilt.
- Wird ein Steckplatz nicht benutzt oder ist kein Leistungsteil vorhanden, so ist er als passiv zu kennzeichnen.
- Jedem benützten Steckplatz wird eine logische Adresse zugeordnet, über die der betreffende Antrieb angesprochen wird (Soll–/Istwertzuordnung, Zugriff auf Parameter).

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Leistungsteil–Auswahl

Nach der Festlegung des Antriebstyps (VSA, SLM, HSA) erfolgt die Auswahl des zugehörigen Leistungsteils.
Die Festlegung kann erfolgen durch:

– direkte Eingabe des Leistungsteilcodes (z.B. aus Tabelle 6–9)

– Anwahl der in der Steuerung hinterlegten Leistungsteilliste (MLFB–Nummern) mit dem vertikalen Softkey **Lstg. teilauswahl...** , Auswahl des LT über Cursortasten, Bestätigung mit dem Softkey **OK** und damit automatischer Rücksprung in das Konfigurationsbild.

  Voraussetzung: Der Cursor muß in der Zeile des gewünschten Steckplatzes stehen.

Tabelle 6-9 Zuordnung Antrieb/Leistungsteil/Leistungsteilcode

Antriebstyp	Stromstärke	LT	Code
HSA	3 / 3 / 3 A	8 A	01
HSA	5 / 5 / 8 A	15 A	02
HSA	8 / 10 / 16 A	25 A	04
HSA	24 / 32 / 32 A	50 A	06
HSA	30 / 40 / 51 A	80 A	07
HSA	45 / 60 / 76 A	108 A	0D
HSA	45 / 60 / 76 A	120 A	08
HSA	60 / 80 / 102 A	160 A	09
HSA	85 / 110 / 127 A	200 A	0A
HSA	120 / 150 / 193 A	300 A	0B
HSA	200 / 250 / 257 A	400 A	0C
VSA	3 / 6 A	8 A	11
VSA	5 / 10 A	15 A	12
VSA	9 / 18 A	25 A	14
VSA	18 / 36 A	50 A	16
VSA	28 / 56 A	80 A	17
VSA	56 / 112 A	160 A	19
VSA	70 / 140 A	200 A	1A
VSA	140 / 210 A	400 A	1C

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Beispiel 1 einer Maschine SINUMERIK 840D mit 3 Achsen und einer Spindel

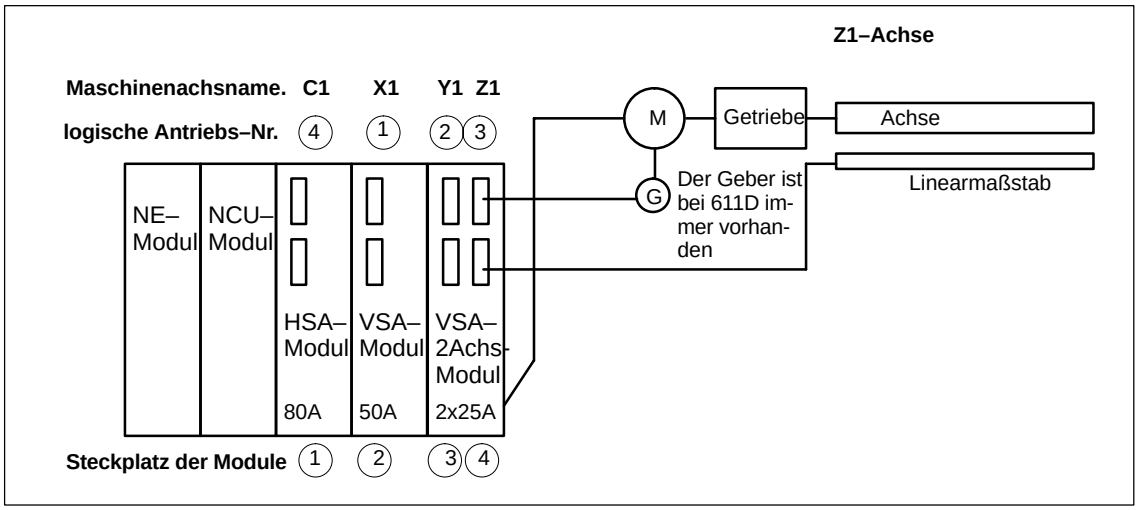


Bild 6-6 Beispiel 1 für eine SINUMERIK 840D mit 3 Achsen und 1 Spindel

Tabelle 6-10 Daten des Beispiels aus obigem Bild

Steckplatz	LT–Modul	Antrieb	log. Antriebs–Nr.	Direktes Meßsystem	Lagemess–system 1	Lagemess–system 2
1	80 A	HSA	4	nein	Motorgeber	nein
2	50 A	VSA	1	nein	Motorgeber	nein
3	25 A	VSA	2	nein	Motorgeber	nein
4	25 A	VSA	3	ja	Linearmaßstab	nein

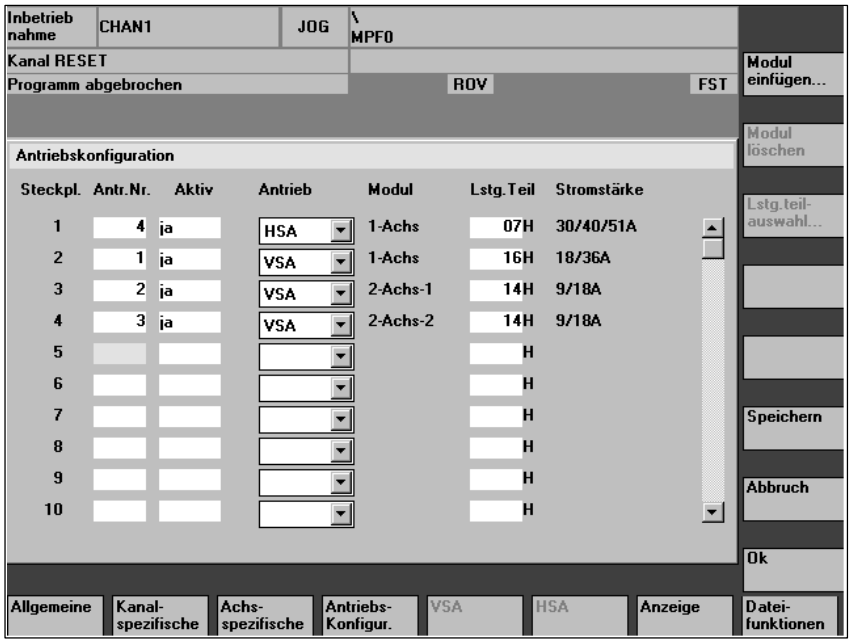


Bild 6-7 Antriebskonfiguration

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.3 Achsspezifische Soll– Istwerte parametrieren

Zuordnung der Soll–/Istwertkanäle

Jeder Achse/Spindel muß ein Sollwertkanal (d. h. eine logische Antriebsnummer) und wenigstens ein Istwertkanal für das Lagemeßsstem zugeordnet werden. Optional kann ein zweiter Kanal für ein zweites Lagemeßsystem angegeben werden.

Für die Drehzahlregelung wird stets das Motormeßsystem benutzt (X411). Zwischen dem Motoranschluß und dem Motormeßsystemanschluß besteht folgende feste Zuordnung:
Motor und Motormeßsystem müssen immer am gleichen Modul angeschlossen sein.

Zuordnung Sollwertkanal (achsspezifisch)		
MD	**Bedeutung**	**Eingabe für Beispiel 1** (s. Bild 6–6)
MD 30110: CTRLOUT_MODULE_NR	Zuordnung einer logischen Antriebs–Nr. zum Sollwertkanal	X1=”1” Steckplatz 2 Y1=”2” Steckplatz 3 Z1=”3” Steckplatz 4 C1=”4” Steckplatz 1
MD 30130: CTRLOUT_TYPE	Sollwertkanal vorhanden	”1”

Zuordnung Istwertkanal (achsspezifisch)		
MD	**Bedeutung**	**Eingabe für Beispiel 1**
MD 30200: NUM_ENCS	Anzahl Messkanäle ”1” wenn nur ein Lagemeßsystem vorhanden ist (”2” wenn zwei Lagemeßsysteme vorhanden sind)	X1=”1” Y1=”1” Z1=”1” C1=”1”
MD 30240: ENC_TYPE[0]	Gebertyp ”1” für inkrementeller Geber (”4” für Absolutwertgeber mit EnDat–Interface)	X1=”1” Y1=”1” Z1=”1” C1=”1”
MD 30220: ENC_MODULE_NR[0]	Zuordnung einer logischen Antriebs–Nr. zum Istwertkanal für das **Lagemeßsystem 1**	X1 =”1” Steckplatz 2 Y1 =”2” Steckplatz 3 Z1 =”3” Steckplatz 4 C1 =”4” Steckplatz 1
MD 30220: ENC_MODULE_NR[1]	Zuordnung einer logischen Antriebs–Nr. zum Istwertkanal für das **Lagemeßsystem 2**	Lagemeßsystem 2 wird nicht benutzt
MD 30230: ENC_INPUT_NR[0]	Zuordnung Lagemeßsystem 1 ”1” für Motormeßsystem ”2” für Direktes Meßsystem	X1 =”1” Y1 =”1” Z1 =”2” C1 =”1”
MD 30230: ENC_INPUT_NR[1]	Zuordnung Lagemeßsystem 2 ”1” für Motormeßsystem ”2” für Direktes Meßsystem	Lagemeßsystem 2 wird nicht benutzt

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

Im Konfigurationsbild darf jede logische Antriebsnummer nur einmal vorkommen. Alle aktivierten Steckplätze müssen einer Achse zugeordnet sein (Sollwertkanal).
Sollen Achsen/Spindeln während der Inbetriebnahme vorübergehend abgeschaltet bleiben, sind die MD 30240: ENC_TYPE, MD 30130 CTRLOUT_TYPE auf ”0” zu setzen und der zugeordnete LT–Steckplatz als passiv zu deklarieren.

Die Voreinstellung der MD 30100: CTRLOUT_SEGMENT_NR=1, MD 30210: ENC_SEGMENT_NR =1 ist beizubehalten.

Über MD 30350: SIMU_AX_VDI_OUTPUT kann ausgewählt werden, ob die Nahtstellensignale einer Simulationsachse auf der PLC–Nahtstelle ausgegeben werden (z.B. beim Programmtest, wenn keine Antriebshardware vorhanden ist).

Neustart

Nachdem Antriebskonfiguration und Soll–/Istwertzuordnung eingegeben sind, muß mit NCK–Reset ein Neuanlauf der Steuerung ausgelöst werden, damit die eingestellte Konfiguration wirksam wird.

Für alle aktivierten Antriebe erscheint die Meldung ”Inbetriebnahme erforderlich”, die zur Parametrierung der Antriebsdaten auffordert.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.4 Antriebsparametrierung (VSA, HSA)

Antriebsparametrierung

Für alle Antriebe ist über die Bedientafel bzw. SIMODRIVE 611 IBN–Tool im Menü ”Maschinendaten VSA” bzw. ”Maschinendaten HSA” ein Motortyp anzugeben (siehe vertikale Softkey–Leiste). Die Auswahl erfolgt über die Motor–MLFB (1FT6□□□–□□□□, 1FT7□□□–□□□□, 1PH□□□–□□□□ siehe Typenschild) aus einer Liste.

- Bei VSA ist nur die Auswahl von Motor 1 sichtbar.
- Bei HSA ist die Auswahl von Motor 1 und Motor 2 sichtbar (z.B. für Y/Δ Umschaltung), mit Performance 2 Regelung werden 4 Motordatensätze angeboten.
  Um Falschparametrierungen bei HSA zu vermeiden, bleibt der Softkey **OK** solange gesperrt bis für Motor 1 ein gültiger Motor bzw. ein Fremdmotor angewählt wurde.
- Nach Auswahl des Motors wird durch Bestätigung mit dem Softkey **OK** ein Menü zur Eingabe der Geberdaten aufgeblendet.
- Mit der Anwahl des Motortyps werden die wichtigsten Regelungsdaten vorbesetzt.

Nach dem Quittieren des Bilds ”Motorauswahl” erscheint das Bild ”Meßsystemdaten.

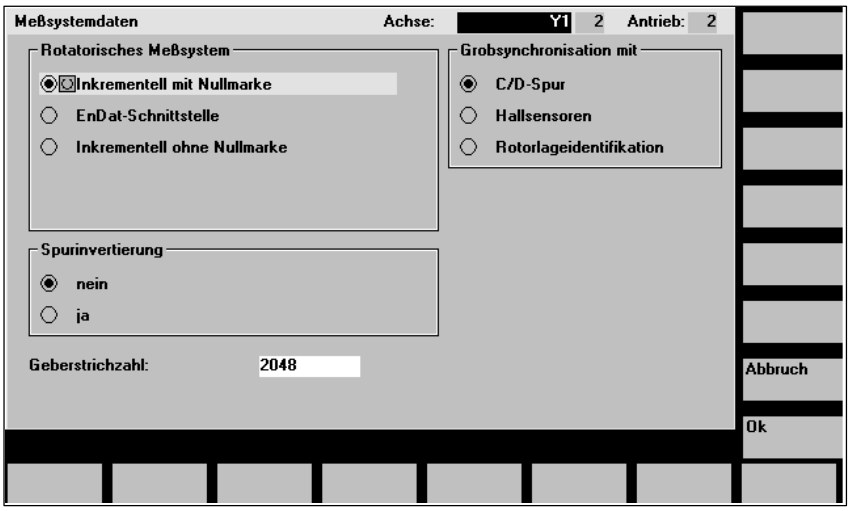


Bild 6-8 Beispiel Meßsystemdaten bei Motorauswahl für VSA

In diesem Bild muß das im Motor befindliche Meßsystem ausgewählt werden: Inkrementeller Geber oder Absolutwertgeber mit EnDat–Schnittstelle. Mit der Meßsystemauswahl werden automatisch die restlichen erforderlichen Werte vorbelegt. Quittieren Sie diese mit ”OK”.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Beispiel:

- Inkrementeller Motorgeber (ERN1387)
  1F□6□□□–□□□□–□A□□
  Inkrementell mit Nullmarke: Mit ”OK” kann das Bild übernommen werden, da die restlichen Parameter für Standardmotoren richtig voreingestellt werden.
- Absoluter Motorgeber (EQN1325)
  1F□6□□□–□□□□–□E□□
  EnDat–Schnittstelle: Mit ”OK” kann das Bild übernommen werden, da die restlichen Parameter für Standardmotoren richtig voreingestellt werden.

Hinweis

Bei 1FK6–Motoren mit optischen Gebern wird die optimale Drehmomenten–ausnutzung durch automatische Identifikationsverfahren unterstützt. Dabei werden Verfahrbewegungen <±5 Grad mechanisch nicht überschritten. Der Identifikationsvorgang wird bei jedem Hochlaufvorgang durchgeführt.

Fremdmotor

Kommt ein Fremdmotor zum Einsatz, muß mit dem Softkey **Fremdmotor** das Menü zur Eingabe der Fremdmotordaten geöffnet werden. Nach Eingabe der Daten und Rückkehr in das Motorauswahlmenü, wird in der Auswahlbox für Motor 1 bzw. Motor 2 automatisch der Eintrag ”Fremdmotor” angezeigt.

Literatur: /FBA/ DM1, Motor–, Leistungsteilparameter

Nach der Motorauswahl muß der Antriebsdatensatz, für jede Achse/Spindel mit der Bedienhandlung ”Bootfile sichern”, gesichert werden . Der Datensatz wird als Datei VSAxx.BOT bzw. HSAxx.BOT im Anwenderspeicher (SRAM) der NC Baugruppe abgelegt.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.5 Parametrierung inkrementeller Meßsysteme

Rotatorische Geber

In der folgenden Tabelle sind alle Daten aufgeführt, die bei der Geberanpassung eingegeben werden müssen.

Tabelle 6-11 Maschinendaten für die Geberanpassung bei rotatorischen Gebern

Maschinendatum	Linearachse		Rundachse	
	Geber am Motor	Geber an der Maschine	Geber am Motor	Geber an der Maschine
30300: IS_ROT_AX	0	0	1	1
31000: ENC_IS_LINEAR	0	0	0	0
31040: ENC_IS_DIRECT	0	1	0	1
31020: ENC_RESOL	Striche/Umdr	Striche/Umdr	Striche/Umdr	Striche/Umdr
31030: LEADSCREW_PITCH	mm/Umdr	mm/Umdr	–	–
31080: DRIVE_ENC_RATIO_NUMERA	Motorumdr.	Lastumdr.	Motorumdr.	Lastumdr.
31070: DRIVE_ENC_RATIO_DENOM	Geberumdr.	Geberumdr.	Geberumdr.	Geberumdr.
31060: DRIVE_AX_RATIO_NUMERA	Motorumdr.	Motorumdr.	Motorumdr.	Motorumdr.
31050: DRIVE_AX_RATIO_DENOM	Spindelumdr.	Spindelumdr.	Lastumdr.	Lastumdr.

Linearachse mit rotatorischem Geber am Motor

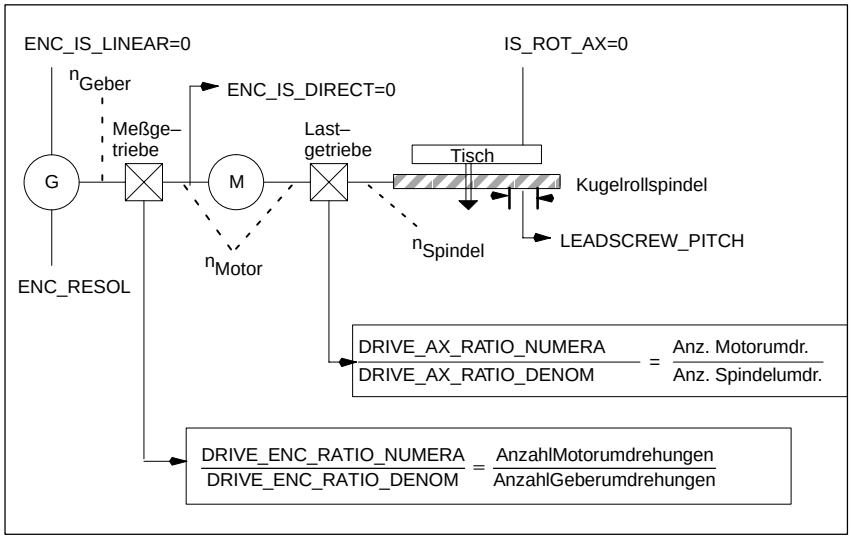


Bild 6-9 Linearachse mit rotatorischem Geber am Motor

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Linearachse mit rotatorischem Geber an der Maschine

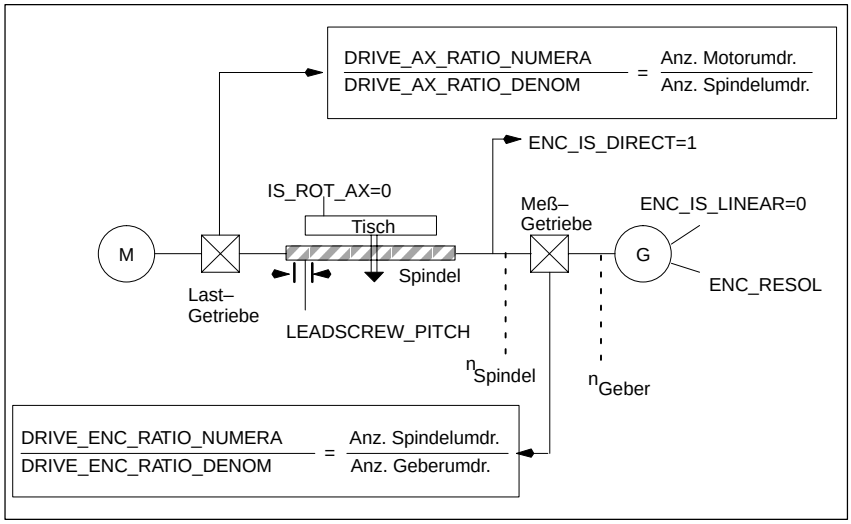


Bild 6-10 Linearachse mit rotatorischem Geber an der Maschine

Rundachse mit rotatorischem Geber am Motor

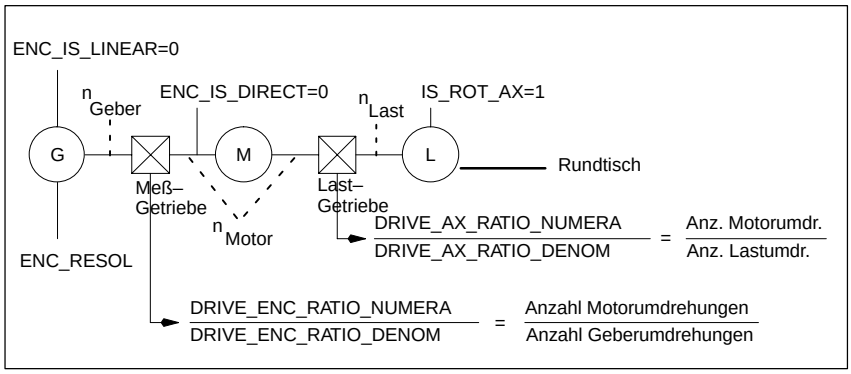


Bild 6-11 Rundachse mit rotatorischem Geber am Motor

Rundachse mit rotatorischem Geber an der Maschine

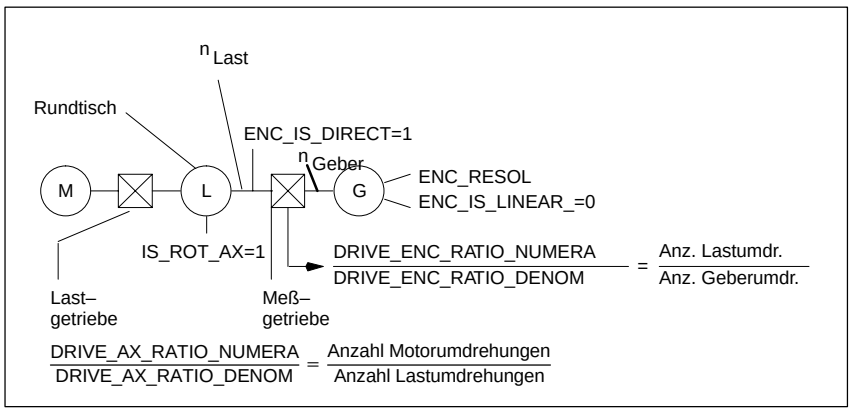


Bild 6-12 Rundachse mit rotatorischem Geber an der Maschine

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Geberanpassung bei linearen Meßsystemen

In den folgenden Tabellen sind alle Daten aufgeführt, die bei linearen Meßsystemen eingegeben werden müssen.

Tabelle 6-12 Maschinendaten für die Geberanpassung bei linearen Meßsystemen

Maschinendatum	Linearachse
MD 30300: IS_ROT_AX	0
MD 31000: ENC_IS_LINEAR	0
MD 31030: LEADSCREW_PITCH	mm/Umdrehung
MD 31040: ENC_IS_DIRECT	Geber am Motor: 0 Geber an der Maschine: 1
MD 31010: ENC_GRID_POINT_DIST	Gitterteilung
MD 32110: ENC_FEEDBACK_POL	Vorzeichen Istwert (Regelsinn) [1; -1]
MD 31060: DRIVE_AX_RATIO_NUMERA	Motorumdrehung
MD 31050: DRIVE_AX_RATIO_DENOM	Spindelumdrehung

Linearachse mit Linearmaßstab

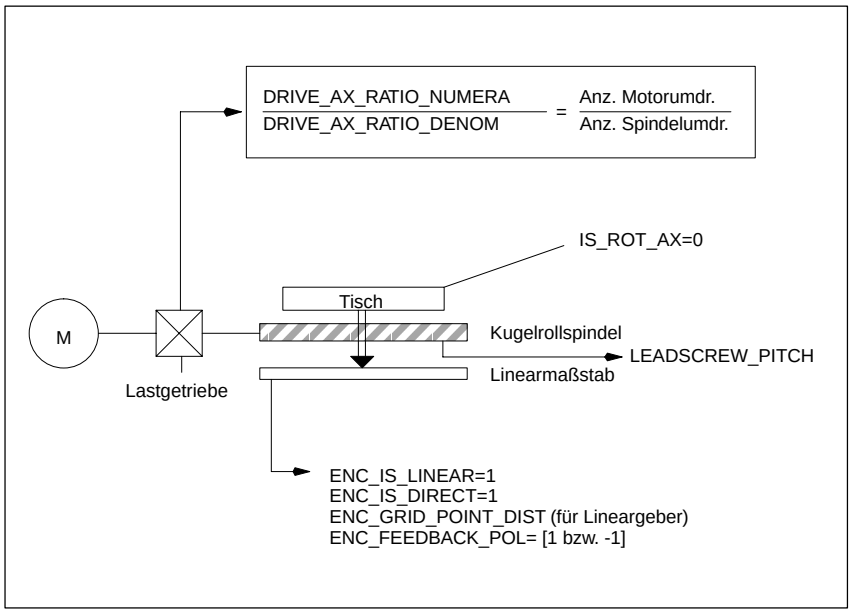


Bild 6-13 Linearachse mit Linearmaßstab

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.6 Parametrierung absoluter Meßsysteme (EnDat–SS)

Voraussetzung

Für die Anpassung des Absolutwertgebers an die Gegebenheiten der Maschine ist eine Geberanpassung analog zu einem rotatorischen bzw. linearem Inkrementalgeber durchzuführen.

Folgende zusätzliche Achs–Maschinendaten müssen bei Absolutwertgebern beachtet werden:

Tabelle 6-13 Achs–Maschinendaten bei Absolutwertgebern

Rotatorischer Absolutwertgeber			**Linearer Absolutwertgeber**
MD	**am Motor**	**an der Maschine**	**an der Maschine**
1005: ENC_RESOL_MOTOR	Striche/Umd. (Standardmotor 2048) *)	–	–
1007: ENC_RESOL_DIRECT	–	Striche/Umdrehung	Gitterteilung in [nm]
1011: ACTUAL_VALUE_CONFIG	Bit 3 *)	–	–
1030: ACTUAL_VALUE_CONFIG_DIRECT	–	Bit 3	Bit 3 + Bit 4
34200: ENC_REEP_MODE [n]: 0...max. Anz. Geber -1	0	0	0
34220: ENC_ABS_TURNS_MODULO [n]: 0...max. Anz. Geber -1	Multiturn–Auflösung (Standardmotor 4096)	Multiturn–Auflösung	–

*) Meßsystemparameter wurde bereits mit der Motorauswahl automatisch eingestellt.

Einrichten des Absolutwertgebers

Zum Einrichten des Gebers wird die Verschiebung zwischen dem Maschinen–Nullpunkt und dem Nullpunkt des Absolutwertgebers ermittelt und im SRAM der NC Baugruppe abgespeichert.
Der abgeglichene Zustand wird über das MD 34210: ENC_REFP_STATE = 2 gekennzeichnet.

Literatur: /FB/, R1, ”Referenzpunktfahren”

Neuabgleich

Das Einrichten der Absolutwertgeber ist bei der Inbetriebnahme der Maschine notwendig, nachdem die Achsen fahrbereit sind. Es kann jedoch auch zu einem späteren Zeitpunkt notwendig sein, den Absolutwertgeber neu abzugleichen.
Ein Neuabgleich ist erforderlich:

- nach Ab–/Anbau des Gebers oder des Motores mit Absolutwertgeber
- allgemein: wenn die mechanische Verbindung zwischen Geber und Last aufgetrennt wurde und beim Zusammenfügen eine nicht tolerierbare Abweichung bestehen bleibt
- bei Datenverlust SRAM der NC, Batteriespannungsausfall, PRESET
- bei Getriebeumschaltung zwischen Last und Absolutwertgeber wird MD 34210: ENC_REFP_STATE gelöscht

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

In allen anderen Fällen muß der Anwender selbst für das Umschalten des MD 34210: ENC_REFP_STATE auf ”0” bzw ”1” Sorge tragen, und für einen Neuabgleich sorgen.

Bei “Positionspufferung über Power–Off hinweg” bewirkt die Eingabe von REFP_STATE=1 nur die Änderung in den Wert 2, wenn bereits referiert ist.

Um diesen Modus zu beenden,muss unbedingt REFP_STATE=0 werden. Sonst bleibt dieser Referiert/Justiert–Status für immer erhalten, auch nach Änderung von REFP_MODE und Power–Off.

Neuabgleich des Absolutgebers

Vor dem Abgleich sind folgende MD zu beachten:
MD 34200: ENC_REFP_MODE=0 (bei Absolutwertgeber: Übernahme von REFP_SET_POS)
MD 34220: ENC_ABS_TURNS_MODULO (nur bei Rundachsen notwendig)

Ablauf

1. MD 30240: ENC_TYPE=4 setzen
2. MD 34200: ENC_REFP_MODE=0 setzen
3. NCK–Reset durchführen
4. Achse auf Referenzposition fahren, vorher MD 34010: REFP_CAM_DIR_IS_MINUS entsprechend der Anfahrrichtung eingeben. (Wenn die Achse in Minus–Richtung zur Referenzposition gefahren wird, dann ist MD 34010=1 zu setzen.)
5. MD 34100: REFP_SET_POS auf den Istwert der Referenzposition setzen.
6. MD 34210: ENC_REFP_STATE auf 1 setzen um den Abgleich zu aktivieren.
7. Die Achse, die abgeglichen wurde, an der MSTT anwählen und RESET–Taste an der MSTT drücken.
8. Betriebsart JOG/REF anwählen, Vorschubfreigabe für die Achse geben.
9. Entsprechend dem MD 34010: REFP_CAM_DIR_IS_MINUS und der Anfahrrichtung zur Referenzposition ist der Abgleichvorgang mit der Verfahrtaste ”+” oder ”–” zu starten. (Lose wurde herausgefahren).
   Die Achse verfährt dabei nicht. Stattdessen wird die Verschiebung zwischen dem richtigen Istwert (Referenzposition) und dem Istwert, den der Geber liefert, in das MD 34090: REFP_MOVE_DIST_CORR eingetragen. Im Grundbild erscheint der aktuelle Istwert, die Achse meldet ”referiert”. Als Ergebnis wird in das MD 34210 der Wert 2 eingetragen.
   Beispiel:
   MD 34010=1 (minus) und Referenzposition wurde in Minus–Richtung angefahren. Dann muß auch die ”–”Taste an der MSTT gedrückt werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Rotatorischer Absolutwertgeber mit großem Verfahrbereich

Der Geber EQN 1325 kann 4096 Umdrehungen darstellen. Das bedeutet, daß der ermittelte Positionswert über die maximal angegebenen Bereiche eindeutig ist:

- Rundachse, Geber an Last: 4096 Last–Umdrehungen
- Rundachse, Geber am Motor: 4096 Motor–Umdrehungen
- Linearachse, Geber am Motor: 4096 * eff. Spindelsteigung
  Bei einer Linearachse mit einer effektiven Spindelsteigung von 10 mm wird ein Verfahrbereich von 40,96 m abgedeckt.

Hinweis

Ab SW 4 ist der Verfahrbereich identisch wie bei inkrementellen Gebern.

Der Anwender muß dafür sorgen, daß bei ausgeschaltetem Geber (Power Off/ On, Parken) die Achse weniger als um den halben eindeutig darstellbaren Absolutwertgeber–Zahlenbereich bewegt wird.

In diesem Fall kann die Software anhand einer Kürzest–Weg–Erkennung die neue Position rekonstruieren.

Davon abgesehen sind Positionsbewegungen bei aktivem Geber über den ganzen Verfahrbereich uneingeschränkt möglich.

Einschränkungen bei Rundachsen

Für Rundachsen mit Absolutwertgebern, die endlos betrieben werden, gelten folgende Einschränkungen:

- Bei an der Last angebautem Geber kann der lastseitige Istwert nur modulo 1, 2, 4, 8, 16,..., 4096 Umdrehungen verarbeitet werden (nur Zweierpotenzen zulässig).
- Bei am Motor angebautem Geber muß das Getriebe zur Last n:1 übersetzt sein (n Motorumdrehungen auf 1 Lastumdrehung). Dabei sind für n ebenfalls nur Zweierpotenzen zulässig.

Im Standardfall (Geber 1:1 an der Last) bestehen keine Einschränkungen für endlos drehende Rundachsen.

Hinweis

Ab SW 4 werden die beiden vorhergehenden Einschränkungen beseitigt.

Es werden beliebige Übersetzungsverhältnisse zugelassen, Zähler und Nenner müssen ganzzahlige sein, die hierfür notwendige Überlaufkorrektur wird nun softwareintern durchgeführt.

NC–RESET

Nach Eingabe und Abspeichern aller Antriebsdatensätze ist erneut ein NCK–Reset notwendig. Danach verlöscht die SF–LED und die Antriebe können nach Inbetriebnahme der PLC verfahren werden (Voreinstellung des Drehzahlreglers).

Nach Anpassung der achsspezifischen Geschwindigkeits– und Fahrbereichsgrenzen sollte die Voreinstellung der Drehzahlregelung noch optimiert werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.7 Übersicht Antriebsparameter für Optimierung

Optimieren Sie den Antrieb mittels nachfolgender Parameter (Siehe auch Kap.10):

Tabelle 6-14 Drehzahlreglereinstellungen

Nr.	Bezeichner	Name	Antrieb
1401	MOTOR_MAX_SPEED[0...7]	Sollwertnormierung	VSA/HSA
1001	SPEEDCTRL_CYCLE_TIME[DRx]	Drehzahlreglertakt	VSA/HSA
1407	SPEEDCTRL_GAIN_1[0...7,DRx]	P–Verstärkung Drehzahlregler	VSA/HSA
1409	SPEEDCTRL_INTEGRATOR_TIME_1[0...7,DRx]	Nachstellzeit Drehzahlregler	VSA/HSA
1413	SPEEDCTRL_ADAPT_ENABLE[DRx]	Anwahl Adaption Drehzahlregler	VSA/HSA
1408	SPEEDCTRL_GAIN_2[0...7,DRx]	P–Verst. obere Adaptionsdrehzahl	VSA/HSA
1410	SPEEDCTRL_INTEGRATOR_TIME_2[0...7,DRx]	Nachstellzeit obere Adaptionsdrehz.	VSA/HSA
1411	SPEEDCTRL_ADAPT_SPEED_1[DRx]	Untere Adaptionsdrehzahl	VSA/HSA
1412	SPEEDCTRL_ADAPT_SPEED_2[DRx]	Obere Adaptionsdrehzahl	VSA/HSA
1421	SPEEDCTRL_INTEGRATOR_FEEDBK[0...7,DRx]	Zeitkonstante Integratorrückf.	VSA/HSA

Tabelle 6-15 Feldschwächung bei HSA

Nr.	Bezeichner	Name	Antrieb
1142	FIELD_WEAKENING_SPEED[DRx]	Einsatzdrehzahl Feldschwächung	HSA

Tabelle 6-16 Stromsollwertfilter

Nr.	Bezeichner	Name	Antrieb
1200	NUM_CURRENT_FILTERS[0...7,DRx]	Anzahl Stromsollwertfilter	VSA/HSA
1201	CURRENT_FILTER_CONFIG[0...7,DRx]	Typ Stromsollwertfilter	VSA/HSA
1202	CURRENT_FILTER_1_FREQUENCY[0...7,DRx]	Eigenfrequenz Stromsollwertfilter 1	VSA/HSA
1203	CURRENT_FILTER_1_DAMPING[0...7,DRx]	Dämpfung Stromsollwertfilter 1	VSA/HSA
1204	CURRENT_FILTER_2_FREQUENCY[0,..7,DRx]	Eigenfrequenz Stromsollwertfilter 2	VSA/HSA
1205	CURRENT_FILTER_2_DAMPING[0...7,DRx]	Dämpfung Stromsollwertfilter 2	VSA/HSA
1206	CURRENT_FILTER_3_FREQUENCY[0...7,DRx]	Eigenfrequenz Stromsollwertfilter 3	VSA/HSA
1207	CURRENT_FILTER_3_DAMPING[0...7,DRx]	Dämpfung Stromsollwertfilter 3	VSA/HSA
1208	CURRENT_FILTER_4_FREQUENCY[0...7,DRx]	Eigenfrequenz Stromsollwertfilter 4	VSA/HSA
1209	CURRENT_FILTER_4_DAMPING[0...7,DRx]	Dämpfung Stromsollwertfilter 4	VSA/HSA
1210	CURRENT_FILTER_1_SUPPR_FREQ[0...7,DRx]	Sperrfrequenz Stromsollwertfilter 1	VSA/HSA
1211	CURRENT_FILTER_1_BANDWIDTH[0...7,DRx]	Bandbreite Stromsollwertfilter 1	VSA/HSA
1212	CURRENT_FILTER_1_BW_NUM[0...7,DRx]	Zähler Bandbreite Stromsollwertf. 1	VSA/HSA
1213	CURRENT_FILTER_2_SUPPR_FREQ[0...7,DRx]	Sperrfrequenz Stromsollwertfilter 2	VSA/HSA
1214	CURRENT_FILTER_2_BANDWIDTH[0...7,DRx]	Bandbreite Stromsollwertfilter 2	VSA/HSA
1215	CURRENT_FILTER_2_BW_NUM[0...7,DRx]	Zähler Bandbreite Stromsollwertf. 2	VSA/HSA
1216	CURRENT_FILTER_3_SUPPR_FREQ[0...7,DRx]	Sperrfrequenz Stromsollwertfilter 3	VSA/HSA
1217	CURRENT_FILTER_3_BANDWIDTH[0...7,DRx]	Bandbreite Stromsollwertfilter 3	VSA/HSA
1218	CURRENT_FILTER_3_BW_NUM[0...7,DRx]	Zähler Bandbreite Stromsollwertf. 3	VSA/HSA
1219	CURRENT_FILTER_4_SUPPR_FREQ[0...7,DRx]	Sperrfrequenz Stromsollwertfilter 4	VSA/HSA
1220	CURRENT_FILTER_4_BANDWIDTH[0...7,DRx]	Bandbreite Stromsollwertfilter 4	VSA/HSA
1221	CURRENT_FILTER_4_BW_NUM[0...7,DRx]	Zähler Bandbreite Stromsollwertf. 4	VSA/HSA

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Tabelle 6-17 Drehzahlsollwertfilter

Nr.	Bezeichner	Name	Antrieb
1500	NUM_SPEED_FILTERS[0...7,DRx]	Anzahl Drehzahlsollwertfilter	VSA/HSA
1502	SPEED_FILTER_1_TIME[0...7,DRx]	Zeitkonstante Drehzahlsollwertf. 1	VSA/HSA

Tabelle 6-18 Die wichtigsten Überwachungen und Begrenzungen

Nr.	Bezeichner	Name	Antrieb
1145	STALL_TORQUE_REDUCTION[DRx]	Kippmomentreduktionsfaktor	HSA
1230	TORQUE_LIMIT_1[0...7,DRx]	1. Drehmomentengrenzwert	VSA/HSA
1239	TORQUE_LIMIT_FOR_SETUP[DRx]	Momentengrenze Einrichtbetrieb	VSA/HSA
1235	POWER_LIMIT_1[0...7,DRx]	1.Leistungsgrenzwert	VSA/HSA
1237	POWER_LIMIT_GENERATOR[DRx]	Generatorische Maximalleistung	VSA/HSA
1105	MOTOR_MAX_CURRENT_REDUCTION[DRx]	Reduzierung maximaler Motorstrom	VSA
1238	CURRENT_LIMIT[DRx]	Stromgrenzwert	HSA
1605	SPEEDCTRL_LIMIT_TIME[DRx]	Zeitstufe n–Regler am Anschlag	VSA/HSA
1606	SPEEDCTRL_LIMIT_THRESHOLD[DRx]	Schwelle n–Regler am Anschlag	VSA/HSA
1405	MOTOR_SPEED_LIMIT[0...7,DRx]	Überwachungsdrehzahl Motor	VSA/HSA
1420	MOTOR_MAX_SPEED_SETUP[DRx]	max. Motordrehz. Einrichtbetrieb	VSA/HSA
1147	SPEED_LIMIT[DRx]	Drehzahlbegrenzung	VSA/HSA

Tabelle 6-19 Die wichtigsten Meldungen

Nr.	Bezeichner	Name	Antrieb
1417	SPEED_THRESHOLD_X[0...7,DRx]	nx für 'nist < nx' Meldung	VSA/HSA
1418	SPEED_THRESHOLD_MIN[0...7,DRx]	nmin für 'nist < nmin' Meldung	VSA/HSA
1426	SPEED_DES_EQ_ACT_TOL[0...7,DRx]	Toleranzband für 'nsoll=nist' Meld.	VSA/HSA
1428	TORQUE_THRESHOLD_X[0...7,DRx]	Schwellenmoment Mdx	VSA/HSA
1602	MOTOR_TEMP_WARN_LIMIT[DRx]	Motortemperaturwarnschwelle	VSA/HSA

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

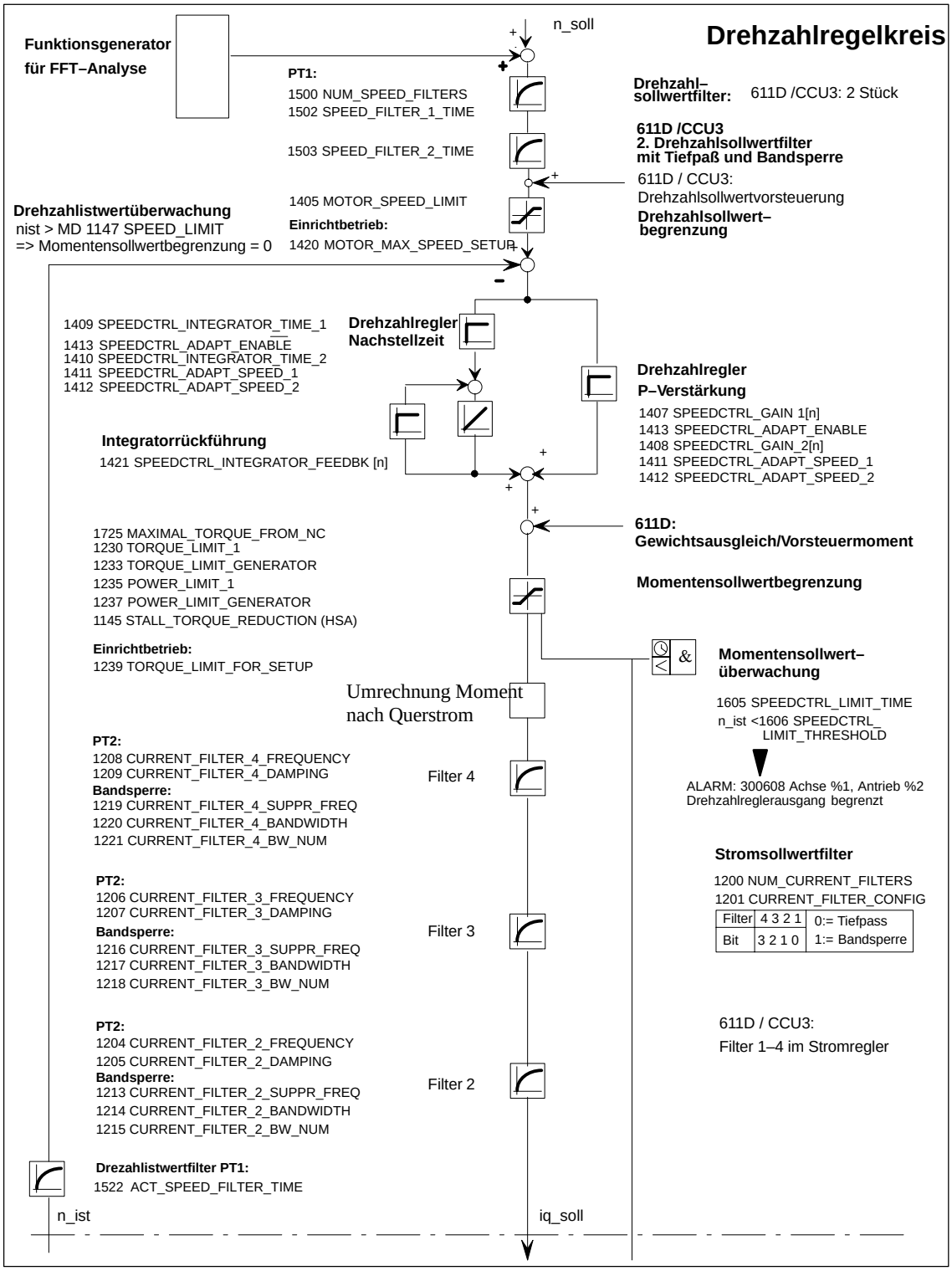


Bild 6-14 Drehzahlregler mit den wichtigsten Eigenschaften

Literatur: /FBA/ DD2, Drehzahlregelkreis

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

Bezüglich Meldungen und Alarme siehe
Literatur: /FBA/ DÜ1, Diagnose und Überwachungen

Hinweis

Änderungen in den VSA– bzw. HSA–MD bleiben nur dann über NCK–Reset hinaus erhalten, wenn vorher ”Bootfile(s) sichern” erfolgt ist.

6.9.8 Achsdaten

Bei SINUMERIK 840D sind standardmäßig 8 (bzw. 5 bei NCU 571) Linearachsen aktiv, die dem Kanal 1 (bzw. 2) zugeordnet sind. Die Zuordnung für Rundachse und Spindel muß bei der Inbetriebnahme erfolgen.

Unterscheidung Linearachse und Rundachse

Für eine Rundachse muß das MD 30300: IS_ROT_AX gesetzt werden. Damit wird die Sollwerteinheit von mm auf Grad gesetzt. Für die Rundachse erfolgt die Anzeigeprogrammierung bezogen auf 360 Grad, MD 30320: DISPLAY_IS_MODULO (Modulo 360 Grad Anzeige bei Rundachsen), MD 30310: ROT_IS_MODULO (Modulowandlung für Rundachse).

Diese MD werden mit Power On wirksam. Mit dem Setzen des MD 30300 und einem anschließenden Power On werden die aktiven Maschinendaten der Achse (z. B. für Geschwindigkeit, Beschleunigung, Ruck) automatisch auf die neue physikalische Einheit umgerechnet.

Beispiel

Geschwindigkeit = 10000 mm/min bei Linearachse MD 30300: IS_ROT_AX = 0
Nach der Umstellung auf Rundachse steht in diesem MD der Wert 27,77777778 und die Einheit ist jetzt Umdr/min.

Achsarten

Teilungsachse

Im MD 30500: INDEX_AX_ASSIGN_POS_TAB (Teilungsachszuordnung) muß angegeben werden, welche globale Liste (allgemeine MD 10900: INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB1 bzw. MD 10910: INDEX_AX_POS_TAB1 für Liste 1 und MD 10920 bzw. MD 10930 für Liste 2) mit Teilungspositionen verwendet werden soll.

Konkurrierende Positionierachse

Im MD 30450: IS_CONCURRENT_POS_AX definiert man die Achse als ”Konkurrierende Positionierachse”.

Literatur: /FB/ P2, ”Positionierachsen”

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Parametersätze

Bei Maschinendaten mit dem Feldparameter ”Regelungs–Parametersatz–Nr.” wird das erste Feld für den normalen Achsbetrieb benutzt. Bei Interpolationen, bei denen eine Spindel beteiligt ist, z.B. bei G331 (Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter), bestimmt die angewählte Getriebestufe das entsprechende Feld der beteiligten Achsen (1. Getriebestufe ——> Feldindex 1). Dies betrifft alle Maschinenachsen, die über Geometrieachsen verfahren werden können. Siehe Kapitel 6.9.2.

Achse

Bei Achsen, die beim Gewindeschneiden (G33, G34, G35, G331, G332) mit einer Spindel zusammen interpolieren, müssen auch die Maschinendaten mit den Indizies [1]...[5] mit entsprechenden Werten versorgt werden.

Spindel

Bei Rundachsen, die als Spindel mit Getriebestufenwechsel betrieben werden sollen, müssen alle vorhandenen Getriebestufen parametriert werden. (Indizies [1]...[5])

Parametersatz	Achse	Spindel	Getriebestufe der Spindel
0	Standard	Spindel im Achsbetrieb	je nach Hersteller–vorgabe
1	Achse interpoliert mit Spindel (G33)	Spindelbetrieb	1.
2	Achse interpoliert mit Spindel (G33)	Spindelbetrieb	2.
3	Achse interpoliert mit Spindel (G33)	Spindelbetrieb	3.
4	Achse interpoliert mit Spindel (G33)	Spindelbetrieb	4.
5	Achse interpoliert mit Spindel (G33)	Spindelbetrieb	5.

Bild 6-15 Gültigkeit der Parametersätze bei Achs– und Spindelbetrieb

MD 31050: DRIVE_AX_RATIO_DENOM (Nenner Lastgetriebe)
MD 31060: DRIVE_AX_RATIO_NUMERA (Zähler Lastgetriebe)
MD 32200: POSCTRL_GAIN (K_V–Faktor)
MD 32800: EQUIV_CURRCTRL_TIME (Ersatzzeitkonstante Stromregelkreis für Vorsteuerung)
MD 32810: EQUIV_SPEEDCTRL_TIME (Ersatzzeitkonstante Drehzahl–regelkreis für Vorsteuerung)
MD 32910: DYN_MATCH_TIME (Zeitkonstante für Dynamikanpassung)
MD 36200: AX_VELO_LIMIT (Schwellwert für Geschwindigkeitsüberwachung)

Beispiel

MD 32200: POSCTRL_GAIN [0,Z1] = 1 (K_V für normalen Achsbetrieb)
MD 32200: POSCTRL_GAIN [1,Z1] = 1 (K_V für G331, Spindelgetr.–stufe 1)
MD 32200: POSCTRL_GAIN [3,Z1] = 1 (K_V für G331, Spindelgetr.–stufe 3)
MD 32200: POSCTRL_GAIN [0,X1] = 1 (K_V für normalen Achsbetrieb)
MD 32200: POSCTRL_GAIN [1,X1] = 1 (K_V für G331, Spindelgetr.–stufe 1)
MD 32200: POSCTRL_GAIN [3,X1] = 1 (K_V für G331, Spindelgetr.–stufe 3)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

Um einen sicheren Hochlauf der Steuerung zu gewährleisten, werden alle aktivierten Achsen bei der Initialisierung als Simulationsachsen (ohne Hardware) deklariert.
MD 30130: CTRLOUT_TYPE = 0
MD 30240: ENC_TYPE = 0
Beim Verfahren der Achsen wird der Regelkreis simuliert und es werden keine hardwarespezifischen Alarme ausgegeben. Zur Inbetriebnahme von Achse bzw. Spindel ist in diese MD der Wert ”1”, oder der entsprechende Wert der Hardware–Kennung einzugeben.
Über MD 30350: SIMU_AX_VDI_OUTPUT kann ausgewählt werden, ob die Nahtstellensignale einer Simulationsachse auf der PLC–Nahtstelle ausgegeben werden (z.B. beim Programmtest, wenn keine Antriebs–Hardware vorhanden ist).

Nahstellensignale für Meßsystemumschaltung

Über Nahtstellensignale wird das für die Lageregelung aktive Meßsystem angewählt.
NST ”Lagemeßsystem 1 angewählt” (DB31, ... DBX1.5)
NST ”Lagemeßsystem 2 angewählt” (DB31, ... DBX1.6)
Werden beide Signale gesetzt, so ist das Lagemeßsystem 1 angewählt.

Literatur: /FB/A2, Diverse Nahtstellensignale

6.9.9 Geschwindigkeitsanpassung Achse

Maschinendaten für Geschwindigkeitsanpassung

Es müssen folgende Maschinendaten definiert werden:
MD 32000: MAX_AX_VELO (Maximale Achsgeschwindigkeit)
MD 32010: JOG_VELO_RAPID (Konventioneller Eilgang)
MD 32020: JOG_VELO (Konventionelle Achsgeschwindigkeit)
MD 34020: REFP_VELO_SEARCH_CAM (Referenzpunkt–Anfahrgeschwindigkeit)
MD 34040: REFP_VELO_SEARCH_MARKER [n] (Abschaltgeschwindigkeit)
MD 34070: REFP_VELO_POS (Referenzpunkt–Einfahrgeschwindigkeit)

Hinweis

Bei der Eingabe von neuen Geschwindigkeiten muß auch die Geschwindigkeitsüberwachung (MD 36200: AX_VELO_LIMIT) angepaßt werden.

Bei Achsantrieben muß in dem MD 1401 die Motordrehzahl eingetragen werden, bei der sich die Geschwindigkeit MAX_AX_VELO (MD 32000) einstellt.

Für die Sollwertnormierung ist immer die richtige Eingabe des Lastgetriebes notwendig!
MD 31060: DRIVE_AX_RATIO_NUMERA
MD 31050: DRIVE_AX_RATIO_DENOM

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.10 Lagereglerdaten Achse

Regelkreise

Die Regelung einer Achse besteht aus dem Drehzahlregelkreis, dem Stromregelkreis und einem übergeordneten Lageregelkreis.

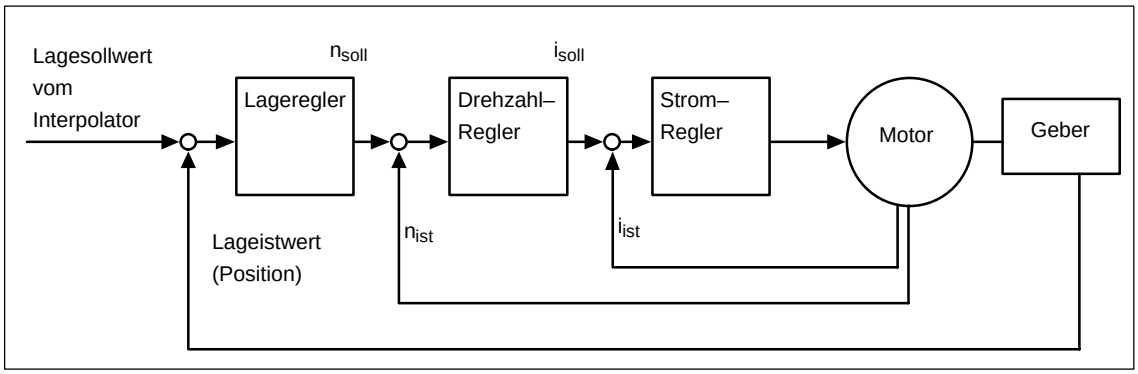


Bild 6-16 Regelkreise

Verfahrrichtung

Fährt die Achse nicht in die gewünschte Richtung, erfolgt die Anpassung über MD 32100: AX_MOTION_DIR (Verfahrrichtung). Der Wert ”–1” dreht die Verfahrrichtung um. Der Regelsinn des Lagereglers wird dabei intern berücksichtigt. Ist der Regelsinn des Lagemeßsystems verdreht, so wird dies mit dem MD 32110: ENC_FEEDBACK_POL (Vorzeichen Istwert) angepaßt.

Kreisverstärkung

Um bei einer Interpolation eine große Konturgenauigkeit zu erhalten, ist eine hohe Kreisverstärkung (K_V–Faktor) des Lagereglers notwendig. Ein zu hoher K_V–Faktor führt jedoch zu Überschwingen, Instabilität und unzulässig hohen Maschinenbelastungen. Der maximal zulässige K_V–Faktor ist abhängig von der Auslegung und der Dynamik des Antriebs und der mechanischen Güte der Maschine.

Definition des K_V–Faktors

$$K_V = \frac{\text{Geschwindigkeit}}{\text{Schleppabstand}} \qquad \frac{[\text{m/min}]}{[\text{mm}]}$$

Automatische Normierung

Für den K_V–Faktor 1 (m/min)/mm muß im MD 32200: POSCTRL_GAIN der Zahlenwert 1 eingetragen werden.

Die richtige Normierungen des Kv–Faktor wird automatisch durch
MD 10220: SCALING_USER_DEF_MASK aktiviert und mit
MD 10230: SCALING_FACTORS_USER_DEF die richtige physikalische Größe berücksichtigt. Die Kreisverstärkung wird nach folgender Formel umgerechnet:

$$K_{V\,(s^{-1})} = K_V * \frac{[\text{m/min}]}{[\text{mm}]} * 16{,}66667$$

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Überprüfung der Kreisverstärkung

Ist für den Maschinentyp bereits ein K_V–Faktor bekannt, kann dieser eingestellt und überprüft werden. Für die Überprüfung reduziert man die Beschleunigung der Achse über MD 32300: MAX_AX_ACCEL um sicherzugehen, daß der Antrieb beim Beschleunigungs– und Bremsvorgang nicht seine Stromgrenze erreicht.

Bei Rundachse und Spindel ist der K_V–Faktor auch bei hohen Drehzahlen zu überprüfen (z.B. für Spindel positionieren, Gewindebohren).

Die Kreisverstärkung sollte auf jeden Fall kontrolliert werden.
Bei nicht Übereinstimmung wird der richtige Kv–Faktor z.B. der Faktor 16,667 in das MD 32200 POSCTRL_GAIN eingetragen.

Die statische Überprüfung des K_V–Faktors erfolgt mit SK ”Service Achse” im Menü ”Service Anzeige”. Der tatsächliche K_V–Faktor muß dem eingestellten genau entsprechen, da vom K_V–Faktor Überwachungen abgeleitet werden, die sonst ansprechen (z.B. Konturüberwachung).

Für den Bahnsteuerbetrieb müssen alle Achsen, die an der Interpolation beteiligt sind, gleiches dynamisches Verhalten aufweisen.

Hinweis

Achsen, die miteinander interpolieren, müssen bei gleichen Geschwindigkeiten den gleichen Schleppabstand besitzen. Dies ist durch Einstellung des gleichen K_V–Faktors oder durch die Dynamikanpassung über
MD 32900: DYN_MATCH_ENABLE und
MD 32910: DYN_MATCH_TIME zu erreichen.

Literatur: /FB/, G2, ”Geschwindigkeiten, Istwertsysteme, Taktzeiten”

Überprüfung des Einfahrverhaltens

Mit einem Speicheroszilloskop oder der Inbetriebnahme–Software SIMODRIVE 611D/ Inbetriebnahme/Antriebe/Servo/Servo–Trace wird das Einfahrverhalten bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten überprüft. Hierzu wird der Drehzahlsollwert aufgezeichnet.

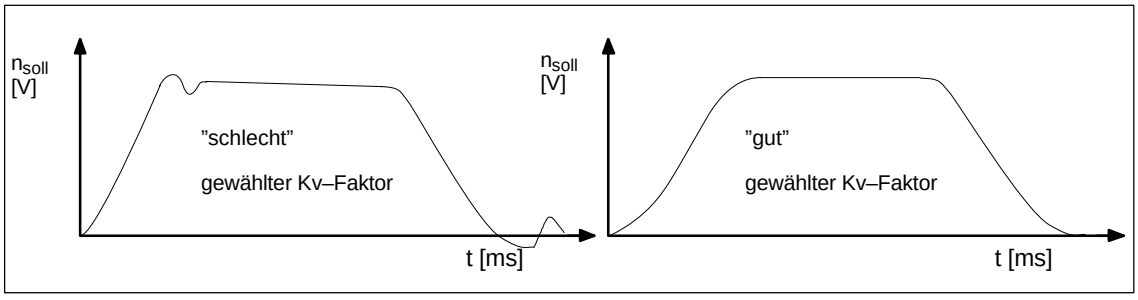


Bild 6-17 Drehzahlsollwertverlauf

Beim Einfahren in die statischen Zustände dürfen keine Überschwinger zu erkennen sein, dies gilt für alle Geschwindigkeitsbereiche.

Die Inbetriebnahme–Software SIMODRIVE 611D bietet zusätzliche Möglichkeiten zur Überprüfung des K_V–Faktors (z.B. Frequenzgangmessung, Vermessung des Drehzahl– und Lageregelkreises).

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Gründe für ein Überschwingen im Lageregelkreis

- Die Beschleunigung ist zu groß (Stromgrenze wird erreicht)
- Anregelzeit des Drehzahlreglers ist zu groß (Nachoptimierung notwendig)
- Mechanische Lose
- Verkanten mechanischer Komponenten

Aus Sicherheitsgründen ist der K_V–Faktor etwas kleiner als maximal möglich einzustellen.

Beschleunigung

Die Achsen werden mit der im MD 32300: MAX_AX_ACCEL eingetragenen Beschleunigung beschleunigt und abgebremst. Mit der Beschleunigung soll möglichst schnell und genau, aber auch maschinenschonend beschleunigt und in Position gefahren werden. Standardwerte der Beschleunigung liegen im Bereich von 0,5 m/s^2 bis zu 2 m/s^2.

Kontrolle und Ermittlung der Beschleunigungswerte

Bei der Ermittlung der Beschleunigungswerte kann auf Erfahrungswerte zurückgegriffen oder es muß die maximale Beschleunigung ermittelt werden. Die eingegebenen Daten müssen immer überprüft werden. Hierzu ist die Inbetriebnahme–Software SIMODRIVE 611D und eventuell ein Oszilloskop nötig.

Einstellung

MD 32300: MAX_AX_ACCEL

Kennzeichen

Überschwingungsfreies Beschleunigen und Einfahren mit Eilgangsgeschwindigkeit bei Maximallast (Schweres Werkstück).

Messung

Über Analogausgänge (Kapitel 10) oder
Inbetriebnahme–Software für SIMODRIVE 611D

Nach der Eingabe der Beschleunigung wird mit Eilgang gefahren, die Stromistwerte und der Stromsollwert werden aufgezeichnet. Hieraus ist dann ersichtlich, ob der Antrieb die Stromgrenze erreicht. Der Antrieb darf bei Eilgang kurzfristig die Stromgrenze erreichen. Vor dem Erreichen der Eilgangsgeschwindigkeit bzw. vor dem Erreichen der Position muß der Strom aber wieder unter der Stromgenze liegen.

Belastungsänderungen während der Bearbeitung dürfen nicht zum Erreichen der Stromgrenze führen. Wird während der Bearbeitung die Stromgrenze erreicht, führt dies zu Konturverfälschungen. Deshalb ist auch hier ein etwas kleinerer Beschleunigungswert als der maximal erreichbare in das MD einzutragen. Achsen können unterschiedliche Beschleunigungswerte erhalten, auch wenn sie miteinander interpolieren.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

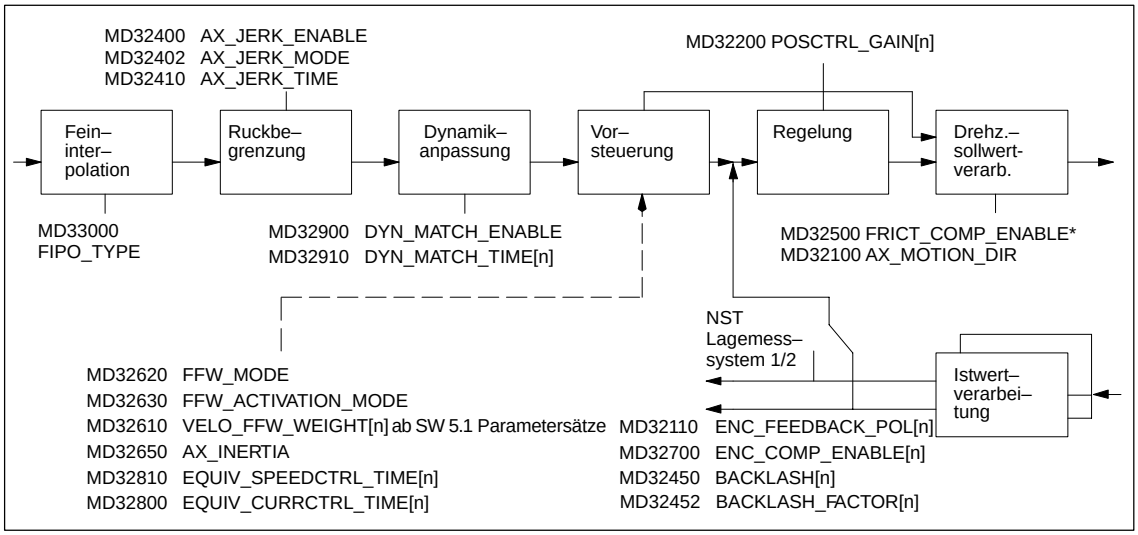


Bild 6-18 Zusätzliche Parameter für die Lageregelung

*Weitere Maschinendaten zur Reibkompensation FRICT... entnehmen Sie bitte:
Literatur: /FB/, K3, ”Kompensation”

ab SW 5.1

Optimierung der Regelung ab SW 5.0

Die Regelung einer Achse kann bezüglich Drehzahlregelkreis, Stromregelkreis und dem übergeordneten Lageregelkreis wie folgt optimiert werden:

Lagedifferenz–Aufschaltung

Die Lagedifferenz–Aufschaltung erfolgt NC–seitig im Lageregel–Takt und soll das Stabilitäts– und Positionierverhalten von Achsen mit mindestens zwei Gebern (Last– u. Motorgeber) durch aktive Schwingungdämpfung verbessern.

- Die Funktion wird mittels MD 32950: POSCTRL_DAMPING ≠0 aktiviert und ist für alle Steuerungen, die SIMODRIVE_611 D–Antriebe nutzen, verfügbar.

Vorsteuerung

Bei aktiver Vorsteuerung für Drehzahl sowie Drehmoment wird der Lagesollwert vor Erreichen des eigentlichen Reglers über ein neues Symmetrierfilter geschickt, um das Schwingunsverhalten der Achse zu verbessern. Gleichzeitig wird dabei eine höhere Genauigkeit an gekrümmten Konturen erreicht.

- Die Drehzahl–Vorsteuerung wird mit MD 32620: FFW_MODE = 3 aktiviert.
- Die Momenten–Vorsteuerung wird mit MD 32620: FFW_MODE = 4 aktiviert.

Die Einstellungen MD 32620: FFW_MODE = 1 und = 2 bleiben weiterhin verfügbar und verhalten sich wie bisher. Ein besseres Verhalten der Achse ist mit den neuen Einstellungen MD 32620 = 3 und MD 32620 = 4 erzielbar.

Neues Ruckfilter (Lagesollwertfilter)

Um Maschinenschwingungen weniger anzuregen, kann es vorteilhaft sein die Lagesollwertverläufe zu glätten. Ein neuer Filtertyp für Filterzeitkonstanten von ca. 20–40ms erreicht durch Mittelwertbildung bei nur geringer Beeinträchtigung an Konturgenauigkeit ein weitgehend symmetrisches Glättungsverhalten.

- Das neue Ruckfilter wird mit MD 32402: AX_JERK_MODE = 2 aktiviert.

Aus Kompatibilitätsgründen ist MD 32402: AX_JERK_MODE = 1 voreingestellt. Bei neuen Maschinen wird generell das neue Filter MD 32402: = 2 empfohlen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Erweiterung des Parametersatzes

Zum Einstellen von Losekompensation, Vorsteuerfaktor, Genauhaltgrenzen und Stillstandfenster sind ab SW 5.1 folgende Parametersätze zusätzlich verfügbar:

MD 32450: BACKLASH (Losekompensation)
MD 32610: VELO_FFW_WEIGHT (Vorsteuerfaktor)
MD 36000: STOP_LIMIT_COARSE (Genauhalt grob)
MD 36010: STOP_LIMIT_FINE (Genauhalt fein)
MD 36030: STANDSTILL_POS_TOL (Stillstandsfenster)

Bewertungsfaktor

Für die oben erwähnten parametersatzabhängigen Maschinendaten stehen folgende Maschinendaten mit geeigneten Bewertungsfaktoren zur Verfügung:

MD 32452: BACKLASH_FACTOR[n] (Losekompensation) wirk auf:

- MD 32450: BACKLASH (Losekompensation)

MD 36012: STOP_LIMIT_FACTOR[n] (Genauhaltgrenze und Stillstandsfenster) wirk auf:

- MD 36000: STOP_LIMIT_COARSE (Genauhalt grob)
  MD 36010: STOP_LIMIT_FINE (Genauhalt fein)
  MD 36030: STANDSTILL_POS_TOL (Stillstandsfenster)

Die Maschinendaten MD 32452: BACKLASH_FACTOR[n] und MD 36012: STOP_LIMIT_FACTOR[n] sind mit den Bewertungsfaktor [n] = 1 voreingestellt.

Beispiel

Auswirkungen von verschiedenen Parametersätzen bei Losekompensation

MD 32450: BACKLASH[AX1] = 0.01
MD 32452: BACKLASH_FACTOR[0,AX1] = 1.0 Parametersatz 1
MD 32452: BACKLASH_FACTOR[1,AX1] = 2.0 Parametersatz 2

Im Parametersatz 1 (Index 0) der ersten Achse (AX1) wirkt ein Losekompensationsfaktor mit dem Wert 1.0 wie folgt:

1.0 * MD 32450: BACKLASH = 0.01 mm (bzw. inch oder Grad)
2.0 * MD 32450: BACKLASH = 0.02 mm (bzw. inch oder Grad).

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.11 Überwachungen Achse

Überwachung der Positionierung

Literatur: /FB/, A3, ”Achsüberwachungen”
/FB/, B1, ”Bahnsteuerbetrieb”, Genauhalt
/FB/, G2, ”Regelung”, Optimierung der Regelung

Bei der Positionierung wird überwacht, ob die Achse das Positionsfenster (Genauhalt) erreicht. Ebenso wird überwacht, ob eine Achse für die kein Fahrbefehl ansteht, ein bestimmtes Toleranzfenster (Stillstandsüberwachung, Klemmungstoleranz) verläßt.

MD 36000 STOP_LIMIT_COARSE (Genauhalt grob)
- NST ”Position erreicht mit Genauhalt grob” (DB31, ... DBX60.6)

MD 36010 STOP_LIMIT_FINE (Genauhalt fein)
- NST ”Position erreicht mit Genauhalt fein” (DB31, ... DBX60.7)

MD 36012 STOP_LIMIT_FACTOR[n] (Faktor für parametersatzabhängige Bewertung von Genauhalt grob bzw. fein und Stillstandsüberwachung) **ab SW 5.1**
- Das Verhältnis folgender drei Werte untereinander bleibt stets gleich:
  MD 36000: STOP_LIMIT_COARSE
  MD 36010: STOP_LIMIT_FINE
  MD 36030: STANDSTILL_POS_TOL

MD 36020 POSITIONING_TIME (Verzögerungszeit Genauhalt fein)
- Das MD stellt die Verzögerungszeit dar, nach der bei Erreichen der Sollposition am Satzende der Istwert das Toleranzfenster ”Genauhalt fein” erreicht haben muß.
- Wird das Genauhaltfenster fein in der Zeit nicht erreicht, wird der Alarm ”25080 Achse [Name] Positionierüberwachung ” generiert.

  Die Steuerung geht in den Nachführbetrieb.

MD 36030 STANDSTILL_POS_TOL (Stillstandstoleranz)
- Das Maschinendatum gibt die Positionstoleranz an, die eine stehende Achse nicht verlassen darf.
- Wird das Toleranzfenster verlassen, erscheint der Alarm ”25040 Achse [Name] Stillstandsüberwachung”. Die Steuerung geht in den Nachführbetrieb.

MD 36040 STANDSTILL_DELAY_TIME (Verzögerungszeit Stillstandsüberwachung)
- Das MD stellt die Verzögerungszeit dar, nach der bei Erreichen der Soll–position am Satzende der Istwert das Toleranzfenster ”Stillstandstoleranz” erreicht haben muß.
- Wird die Positionstoleranz in der vorgegebenen Zeit nicht erreicht, so wird der Alarm ”25040 Achse [Name] Stillstandsüberwachung” generiert.

  Die Steuerung geht in den Nachführbetrieb.

MD 36050 CLAMP_POS_TOL (Klemmungstoleranz)
- Positionstoleranz, während an der PLC–Nahtstelle das Signal ”Klemmvorgang läuft” ansteht. Bei Überschreiten der Toleranz wird der Alarm ”26000 Achse [Name] Klemmungsüberwachung” generiert.
- NST ”Klemmvorgang läuft” (DB31, ... DBX2.3)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

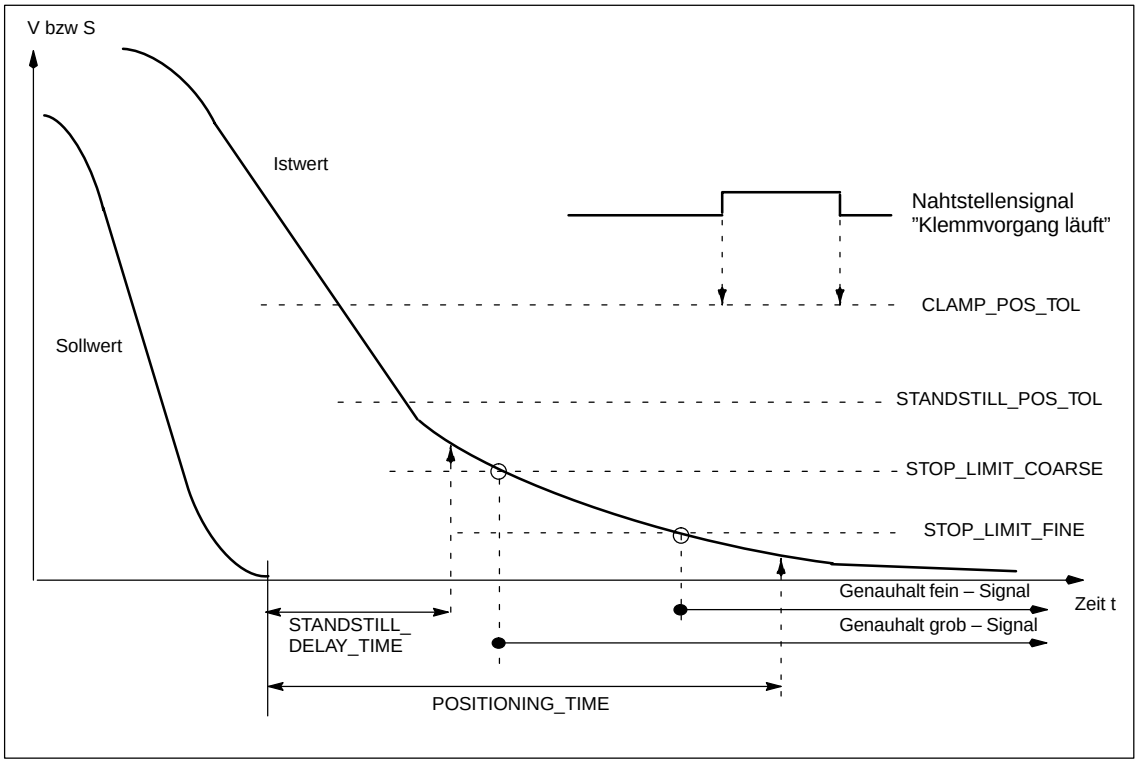


Bild 6-19 Positionier–, Stillstands– und Klemmungsüberwachung

Überwachung von Positionen über Hardwareend-schalter

Für jede Achse besteht die Möglichkeit über die PLC–Nahtstelle die Überwachung zu realisieren. Für jede Verfahrbereichsgrenze existiert ein Signal, mit dem gemeldet wird, daß die entsprechende Verfahrbereichsgrenze angefahren wurde. Beim Erreichen des Endschalters wird die Achse bzw. werden die an der Interpolation beteiligten Achsen stillgesetzt. Das Abbremsen kann über das MD 36600: BRAKE_MODE_CHOICE (Bremsverhalten bei Hardwareendschalter) eingestellt werden.

Maschinendaten, Nahtstellensignale und Alarme

MD 36600: BRAKE_MODE_CHOICE = 1 (Schnellbremsung mit Sollwert ”0”)
MD 36600: BRAKE_MODE_CHOICE = 0 (Bremskennlinie wird eingehalten)
NST ”Hardwareendschalter minus” (DB31, ... DBX12.0)
NST ”Hardwareendschalter plus” (DB31, ... DBX12.1)
Alarm ”21614 Kanal [Name1] Achse [Name2] Hardwareendschalter [+/–]”. Die Achse muß in der Betriebsart JOG in die Gegenrichtung freigefahren werden.

Überwachung von Positionen über Softwareendschal-ter

In den Maschinendaten können in jeder Achse je 2 Softwareendschalterwerte angegeben werden. Die Auswahl des wirksamen Softwareendschalters erfolgt über die PLC. Der Softwareendschalter wird nicht überfahren. Die Überwachung wird nach Referenzpunktfahren wirksam. Die Überwachung ist nach PRESET nicht mehr wirksam.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Maschinendaten, Nahtstellensignale und Alarme

MD 36100: POS_LIMIT_MINUS (1. Softwareendschalter minus)
MD 36110: POS_LIMIT_PLUS (1. Softwareendschalter plus)
MD 36120: POS_LIMIT_MINUS2 (2. Softwareendschalter minus)
MD 36130: POS_LIMIT_PLUS2 (2. Softwareendschalter plus)
NST ”2. Softwareendschalter minus” (DB31, ... DBX12.2)
NST ”2. Softwareendschalter plus” (DB31, ... DBX12.3)
Alarm ”10620 Kanal [Name1] Satz [Nr.] Achse [Name2] erreicht Software–End–schalter +/–”
Alarm ”10621 Kanal [Name1] Achse [Name2] steht auf Softwareendschalter +/– (JOG)”
Alarm ”10720 Kanal [Name1] Satz [Nr.] Achse [Name2] programmierter Endpunkt liegt hinter Softwareendschalter +/–”

Überwachung von Positionen über Arbeitsfeldbegrenzungen

Bei Geometrieachsen können über Settingdaten oder vom Teileprogramm aus (mit G25/G26) Arbeitsfeldbegrenzungen vorgegeben und aktiviert werden. Die Überwachung ist nach Referenzpunktfahren aktiv.

Settingdaten und Alarme

SD 43400: WORKAREA_PLUS_ENABLE (Arbeitsfeldbegrenzung in positiver Richtung aktiv)
SD 43410: WORKAREA_MINUS_ENABLE (Arbeitsfeldbegrenzung in negativer Richtung aktiv)
SD 43420: WORKAREA_LIMIT_PLUS (Arbeitsfeldbegrenzung plus)
SD 43430: WORKAREA_LIMIT_MINUS (Arbeitsfeldbegrenzung minus)

Alarm ”10630 Kanal [Name1] Satz [Nr.] Achse [Name2] erreicht Arbeitsfeldbegrenzung +/–”
Alarm ”10631 Kanal [Name1] Achse [Name2] steht auf Arbeitsfeldbegrenzung +/– (JOG)”
Alarm ”10730 Kanal [Name1] Satz [Nr.] Achse [Name2] Programmierter Endpunkt liegt hinter Arbeitsfeldbegrenzung +/–”

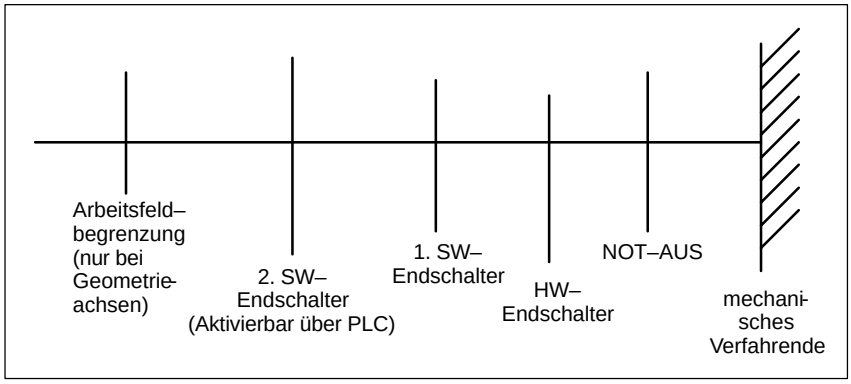


Bild 6-20 Übersicht der Endbegrenzungen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Dynamische Überwachungen

Geschwindigkeitsbegrenzung

Die Geschwindigkeitsanpassung erfolgt intern in der SINUMERIK 840D. Der Sollwert wird über das MD 36210: CTRLOUT_LIMIT prozentual begrenzt, bezogen auf die im MD 1401: MOTOR_MAX_SPEED eingetragene Drehzahl. Wird der Sollwert für die eingestellte Zeit MD 36220: CTRLOUT_LIMIT_TIME überschritten wird ein Alarm generiert. Die Achsen werden mit geöffnetem Lageregelkreis über eine Bremsrampe stillgesetzt, MD 36610: AX_EMERGENCY_STOP_TIME. In diese MD ist die Zeit einzutragen, in der die Achse aus der maximalen Geschwindigkeit heraus bremsen kann.

MD 36210: CTRLOUT_LIMIT (Maximaler Drehzahlsollwert)
MD 36220: CTRLOUT_LIMIT_TIME (Überwachungszeit für maximalen Drehzahlsollwert)
MD 36610: AX_EMERGENCY_STOP_TIME (Zeitdauer der Bremsrampe bei Fehlerzuständen)
Alarm ”25060 Achse [Name] Drehzahlsollwertbegrenzung”

Geschwindigkeitsüberwachung

Die Überwachung soll sicherstellen, daß Achsen, deren theoretische Geschwindigkeit aufgrund mechanischer Gegebenheiten begrenzt ist (z.B. durch die mechanische Grenzfrequenz des Pulsgebers), fehlerfrei fahren. Die Istgeschwindigkeitsüberwachung ist immer dann aktiv, wenn in der Achse mindestens ein Geber projektiert ist (MD 30200 NUM_ENCS < > 0) und sich dieser unterhalb seiner Grenzfrequenz befindet. Bei Überschreiten des Schwellwertes erfolgt der Alarm 25030.

MD 36020: AX_VELO_LIMIT (Schwellwert für Geschwindigkeitsüberwachung)
MD 36610: AX_EMERGENCY_STOP_TIME (Zeitdauer der Bremsrampe bei Fehlerzuständen)
Alarm ”25030 Achse [Name] Istgeschwindigkeit Alarmgrenze”

Konturüberwachung

Die Überwachung beruht auf dem laufenden Vergleich des gemessenen und aus dem NC–Lagesollwert vorausberechneten Schleppabstandes. Die Konturüberwachung ist im lagegeregelten Betrieb immer aktiv. Wird das Toleranzband verlassen, so wird der Alarm ”Konturüberwachung” generiert und die Achsen werden über eine eingestellte Bremsrampe abgebremst.

MD 36400: CONTOUR_TOL (Toleranzband Konturüberwachung)
MD 36610: AX_EMERGENCY_STOP_TIME (Zeitdauer der Bremsrampe bei Fehlerzuständen)
Alarm ”25050 Achse [Name] Konturüberwachung”.

Geberüberwachung (Gebergrenz–frequenz–Überwachung)

Es wird die im MD: ENC_FREQ_LIMIT eingetragene Frequenz überwacht. Wird diese überschritten, erfolgt als Reaktion der Alarm ”Encoderfrequenz überschritten” und die Achsen werden stillgesetzt. Das NST ”Referiert/Synchronisiert” wird zurückgesetzt (DB31, ... DBX60.4, DBX60.5).
Beispiel: Geber mit 2048 Impulsen direkt am Motor, Grenz–frequenz 200 kHz, $n_{max} = (f_{grenz} / \text{Impulse}) * 60\ \text{sek} = 5900\ 1/\text{min}$
Ergebnis: Es muß sichergestellt sein, daß bei der max. Achsgeschwindigkeit (MAX_AX_VELO) diese Drehzahl nicht erreicht wird.

MD 36300: ENC_FREQ_LIMIT (Gebergrenzfrequenz),
NST ”Gebergrenzfrequenz überschritten 1” (DB31, ... DBX60.2),
NST ”Gebergrenzfrequenz überschritten 2” (DB31, ... DBX60.3),
Alarm ”21610 Kanal [Name] Achse [Name] Encoderfrequenz überschritten”.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Geberüberwachung (Nullmarkenüber–wachung)

Mit MD 36310: ENC_ZERO_MONITORING > 0 wird die Nullmarkenüberwachung aktiviert. Der Wert gibt die Anzahl der Impulse an, die verloren werden dürfen.
Besonderheit:
Wert = 100, d.h. zusätzlich ist die HW–Überwachung des Gebers ausgeschaltet.

MD 36310: ENC_ZERO_MONITORING (Nullmarkenüberwachung)
MD 36610: AX_EMERGENCY_STOP_TIME (Zeitdauer der Bremsrampe bei Fehlerzuständen)
Alarm ”25020 Achse [Name] Nullmarkenüberwachung”.

Geberüberwachung (Toleranz bei der Geberumschaltung)

Es besteht bei der SINUMERIK 840D die Möglichkeit, zwei Istwertzweige zu definieren. Diese Istwerte müssen dann aber auch hardwaremäßig vorhanden sein. Es kann dann über die PLC–Nahtstelle der für die Lageregelung aktive Istwertzweig angewählt werden. Bei dieser Umschaltung wird die Lageistwertdifferenz überwacht. Ist diese Differenz größer als der im MD: ENC_CHANGE_TOL eingetragene Wert, wird der Alarm ”Meßsystem–umschaltung nicht möglich” erzeugt und eine Umschaltung verhindert.

MD 36500 ENC_CHANGE_TOL (Maximale Toleranz bei Lageistwertumschaltung)
NST ”Lagemeßsystem 1” (DB31, ... DBX1.5),
NST ”Lagemeßsystem 2” (DB31, ... DBX1.6),
Alarm ”25100 Achse %1 Meßsystemumschaltung nicht möglich”.

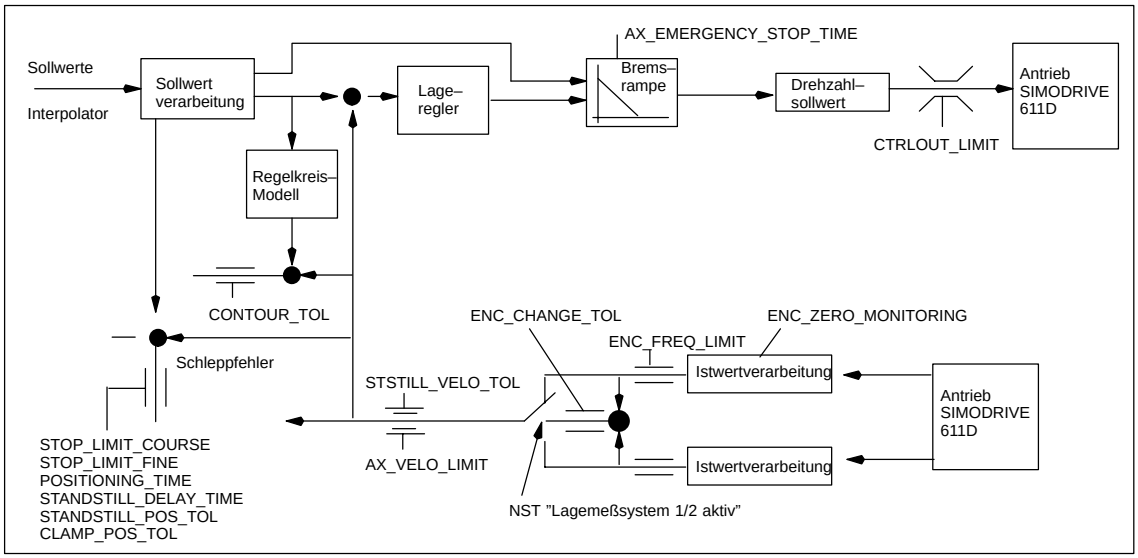


Bild 6-21 Überwachungen bei SINUMERIK 840D

Hinweis

Die im MD 36620: SERVO_DISABLE_DELAY_TIME (Abschaltverzögerung Reglerfreigabe) eingestellte Zeit ist immer größer zu wählen als die Zeit im MD 36610: AX_EMERGENCY_STOP_TIME (Zeitdauer der Bremsrampe bei Fehlerzuständen). Wenn das nicht der Fall ist, kann die Bremsrampe von MD 36610 nicht wirksam werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.12 Referenzpunktfahren Achse

Nach dem Einschalten der Steuerung muß die Steuerung mit dem Lagemess–system jeder Maschinenachse synchronisiert (referiert) werden.
Ein Referenzieren ist bei Achsen mit inkrementellen Meßsystemen und mit abstandscodierten Referenzmarken durchzuführen.

Das Referenzieren wird gestartet nach Anwahl der Funktion ”REF” mit der Fahrtaste PLUS bzw. MINUS (entsprechend der Referenzpunktanfahrrichtung).

Literatur: /FB/, R1, ”Referenzpunktfahren”

Allgemeine Maschinendaten und Nahtstellen–signale

MD 34000: REFP_CAM_IS_ACTIVE (Achse mit Referenznocken)
MD 34110: REFP_CYCLE_NR (Achsreihenfolge beim kanalspez. Referenzpunktfahren)
MD 30240: ENC_TYPE (Gebertyp)
MD 34200: ENC_REFP_MODE (Referenziermodus)
NST ”Referenzieren aktivieren” (DB21, ... DBX1.0)
NST ”Referenzieren aktiv” (DB21, ... DBX33.0)

Referenzpunkt–fahren bei inkrementellen Meßsystemen

Das Referenzpunktfahren bei inkrementellen Meßsystemen ist in 3 Phasen untergliedert:
Phase 1: Fahren auf den Referenznocken
Phase 2: Synchronisieren mit der Nullmarke
Phase 3: Fahren zum Referenzpunkt

Maschinendaten und Nahtstellen–signale für Phase 1

MD 11300: JOG_INC_MODE_LEVELTRIGGRD (INC/REF im Tippbetrieb)
MD 34010: REFP_CAM_DIR_IS_MINUS (Referenznocken anfahren in Minusrichtung)
MD 34020: REFP_VELO_SEARCH_CAM (Referenznockenanfahrgeschwindigkeit)
MD 34030: REFP_MAX_CAM_DIST (Maximale Wegstecke zum Referenznocken)
NST ”Verfahrtasten plus/minus” (DB31, ... DBX4.7/DBX4.6)
NST ”Verzögerung Referenzpunktfahren” (DB31, ... DBX12.7)

Maschinendaten für Phase 2

MD 34040: REFP_VELO_SEARCH_MARKER (Abschaltgeschwindigkeit)
MD 34050: REFP_SEARCH_MARKER_REVERSE (Richtungsumkehr auf Referenznocken)
MD 34060: REFP_MAX_MARKER_DIST (Maximale Wegstrecke vom Nocken zur Referenzmarke)

Maschinendaten und Nahtstellen signale für Phase 3

MD 34070: REFP_VELO_POS (Referenzpunkteinfahrgeschwindigkeit)
MD 34080: REFP_MOVE_DIST (Referenzpunktabstand zur Nullmarke)
MD 34090: REFP_MOVE_DIST_CORR (Referenzpunktverschiebung additiv)
MD 34100: REFP_SET_POS (Referenzpunktwert)
NST ”Referenzpunktwert 1...4” (DB31, ... DBX2.4, 2.5, 2.6, 2.7)
NST ”Referenziert/Synchronisiert 1, 2” (DB31, ... DBX60.4, DBX60.5)

Istwert–Pufferung über Power Off

Ab SW 4 ist es möglich, z. B. eine konventionelle Werkzeugmaschine ohne explizites Neu–Referenzieren nach Power Off/On mit der ursprünglichen Positionsinformation weiterbetreiben zu können.

Bedingung für das ordnungsgemäße referenzierende Weiterarbeiten der Achsen nach Power Off/On ist, daß die betreffenden Achsen in der Zwischenzeit nicht bewegt wurden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Beim Einschalten des Gebers synchronisiert die NC dann auf einen intern gepufferten Alt–Absolutwert (Bedingung: MD 34210: ENC_REFP_STATE=2).

Achsbewegungen sind intern gesperrt bis diese Synchronisation abgeschlossen ist, Spindeln können weiterlaufen.

Hinweis

Diese Funktionalität ist fest an das Achssignal ”Genauhalt fein” gekoppelt. Achsen oder Spindeln, die dieses Signal nicht bedienen, können diese Funktionalität nicht benutzen.

Referenzpunkt–fahren bei abstandscodierten Referenzmarken

Das Referenzieren bei Achsen mit abstandscodierten Referenzmarken teilt sich in 2 Phasen auf:
Phase 1: Synchronisieren durch Überfahren von 2 Referenzmarken
Phase 2: Fahren zum Zielpunkt

Allgemeine Maschinendaten

MD 34310: ENC_MARKER_INC (Differenzabstand zweier Referenzmarken)
MD 34320: ENC_INVERS (Meßsystem gegensinnig)

Maschinendaten und Nahtstellen–signale für Phase 1

MD 11300: JOG_INC_MODE_LEVELTRIGGRD (INC und REF im Tippbetrieb)

MD 34040: REFP_VELO_SEARCH_MARKER (Referenziergeschwindigkeit)
MD 34060: REFP_MAX_MARKER_DIST (Maximale Wegstrecke zwischen 2 Referenzmarken)
MD 34300: ENC_REFP_MARKER_DIST (Referenzmarkenabstand)
NST ”Verfahrtasten plus/minus” (DB31, ... DBX4.7, DBX4.6)
NST ”Referenziert/Synchronisiert 1, 2” (DB31, ... DBX60.4, DBX60.5)

Maschinendaten und Nahtstellen–signale für Phase 2

MD 34070: REFP_VELO_POS (Zielpunkteinfahrgeschwindigkeit)
MD 34090: REFP_MOVE_DIST_CORR (Absolutverschiebung)
MD 34330: REFP_STOP_AT_ABS_MARKER (mit/ohne Zielpunkt)
NST ”Referenziert/Synchronisiert 1, 2” (DB31, ... DBX60.4, DBX60.5)
MD 34100: REFP_SET_POS (Zielpunkt), wenn Referenzieren auf Zielpunkt.

Referenzieren bei Absolutwertgebern

Besitzt eine Achse als Meßsystem einen Absolutgeber, so ist ein Referenzieren dieser Achse nur beim Neuabgleich notwendig.

Hinweis

Absolutgeber siehe Kapitel 6.9.6.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.13 Spindeldaten

Bei der SINUMERIK 840D ist die Spindel eine Unterfunktion der gesamten Achsfunktionalität. Die Maschinendaten der Spindel sind deshalb unter den Achsmaschinendaten (ab MD 35000) zu finden. Aus diesem Grund müssen für eine Spindel auch Daten eingegeben werden, die bei der Achsinbetriebnahme beschrieben sind. Auf diese MD erfolgt nur ein Querverweis.

Hinweis

Nach Urlöschen ist keine Spindel definiert.

Literatur: /FB/, S1, ”Spindel”

Spindeldefinition

Die folgenden Maschinendaten sind für eine Spindeldefinition notwendig:

- MD 30300: IS_ROT_AX (Rundachse)
- MD 30310: ROT_IS_MODULO (Rundachse mit Modulo–Programmierung)
- MD 30320: DISPLAY_IS_MODULO (Anzeige bezogen auf 360 Grad, bei Bedarf)
- MD 35000: SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX (Deklaration der Achse als Spindel). Eintrag der Spindelnummer, mit der die Spindel angesprochen werden soll, z.B. ”1” bedeutet Spindelname ”S1”.

Spindelbetriebsarten

Bei der Spindel gibt es folgende Betriebsarten:

- Steuerbetrieb (M3, M4, M5)
- Pendelbetrieb (Unterstützung bei Getriebewechsel)
- Positionierbetrieb (SPOS, M19 und SPOSA)
- Synchronbetrieb
- Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter

Im Spindelbetrieb wird die Vorsteuerung **standardmäßig (FFW_Mode = 1)** eingeschaltet. Ausnahme: Beim Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter wird die Vorsteuerung nur wirksam, wenn sie explizit aktiviert wird (z. B. über den Programmierbefehl FFWON).

Es wird der Parametersatz angewählt, der mit der aktuellen Getriebestufe übereinstimmt. Beispiel:
2. Getriebestufe → Parametersatz [2]

Achsbetrieb

Vorausgesetzt, daß für die Spindel und den Achsbetrieb derselbe Antrieb verwendet wird, kann vom Spindelbetrieb direkt in den Achsbetrieb umgeschaltet werden. Beim Achsbetrieb sind die MD für eine Achse zu beachten. Im Achsbetrieb wird immer der erste Parametersatz (Index [0]) angewählt, unabhängig von der aktuellen Getriebestufe.
Nachdem die Spindel positioniert hat, kann die Rundachse direkt mit dem Achsnamen programmiert werden.
NST ”Achse/Spindel” (DB31, ... DBX60.0 = 0).

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Allgemeine Maschinendatendefinitionen

MD 20090: SPIND_DEF_MASTER_SPIND (Löschstellung Masterspindel im Kanal)

MD 35020: SPIND_DEFAULT_MODE (Spindel–Grundstellung)
Mit den MD kann eine Spindel–Grundstellung festgelegt werden.
Möglich sind:

- Drehzahlregelung ohne/mit Lageregelung
- Positionierbetrieb
- Achsbetrieb

Der Wirkungszeitpunkt der Spindel–Grundstellung wird über MD 35030: SPIND_DEFAULT_ACT_MASK festgelegt.
Möglich sind:

- POWER ON
- POWER ON und Programmstart
- POWER ON, Programmstart und Reset

MD 35040: SPIND_ACTIVE_AFTER_RESET (Eigener Spindel–RESET)
Mit dem MD wird festgelegt, ob ein RESET oder ein Programmende die Spindel anhalten soll. Ist das MD gesetzt, muß ein Beenden der Spindelfunktionen explizit über Programmbefehl oder über das NST ”Spindel–Reset” (DB31, ... DBX2.2) angestoßen werden.

MD 35010: GEAR_STEP_CHANGE_ENABLE (Getriebestufenwechsel möglich. Spindel hat mehrere Getriebestufen).
Ist dieses Maschinendatum nicht gesetzt, wird davon ausgegangen, daß die Spindel keine Getriebestufen besitzt. Damit ist auch kein Getriebestufenwechsel möglich.

Parametersätze

Bei den folgenden Maschinendaten mit dem Feldparameter ”Getriebestufen–Nr.” und ”Regelungs–Parametersatz–Nr.” bestimmt die angewählte Getriebestufe den entsprechenden Feldindex. Das Feld mit dem **Index ”0”** wird bei den Spindelmaschinendaten **nicht** benutzt! (Siehe oben in diesem Kapitel im Abschnitt ”Achsdaten”).

MD 35110: GEAR_STEP_MAX_VELO (n_{max} für Getriebestufenwechsel)
MD 35120: GEAR_STEP_MIN_VELO (n_{min} für Getriebestufenwechsel)
MD 35130: GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT (n_{max} für Getriebestufe)
MD 35140: GEAR_STEP_MIN_VELO_LIMIT (n_{min} für Getriebestufe)
MD 35200: GEAR_STEP_SPEEDCTRL_ACCEL (Beschleunigung im Drehzahlsteuerbetrieb)
MD 35210: GEAR_STEP_POSCTRL_ACCEL (Beschleunigung im Lageregelbetrieb)
MD 31050: DRIVE_AX_RATIO_DENOM (Nenner Lastgetriebe)
MD 31060: DRIVE_AX_RATIO_NUMERA (Zähler Lastgetriebe)
MD 32200: POSCTRL_GAIN (K_V–Faktor)
MD 36200: AX_VELO_LIMIT (Schwellwert für Geschwindigkeitsüberwachung)

Beispiel

MD 35110: GEAR_STEP_MAX_VELO [0,A1] = 500 (Bei Spindel **nicht** benutzt)
MD 35110: GEAR_STEP_MAX_VELO [1,A1] = 500
(n_{max} für Getriebestufenwechsel Getriebestufe 1)
MD 35110: GEAR_STEP_MAX_VELO [2,A1] = 1000
(n_{max} für Getriebestufenwechsel Getriebestufe 2)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.14 Spindelkonfiguration

Maschinendaten für Soll– und Istwerte

Sollwerte: MD 30100: CTRLOUT_SEGMENT_NR
MD 30110: CTRLOUT_MODULE_NR
MD 30120: CTRLOUT_NR
MD 30130: CTROUT_TYPE
Istwerte: MD 30210: ENC_SEGMENT_NR
MD 30220: ENC_MODULE_NR
MD 30230: ENC_INPUT_NR
MD 30240: ENC_TYPE

Hinweis

Weitere Informationen über die Spindelkonfiguration sind oben in diesem Kapitel im Abschnitt ”Antriebskonfiguration” zu entnehmen.

6.9.15 Geberanpassung Spindel

Geberanpassung über Maschinendaten

Für die Anpassung des Spindelgebers sind die gleichen Maschinendaten wie bei der Achse zu beachten. Für die Spindel sind immer die MD 30300: IS_ROT_AX und MD 30310: ROT_IS_MODULO zu setzen, damit die Geberanpassung sich auf eine Umdrehung bezieht. Um die Anzeige immer bezogen auf 360 Grad zu sehen, ist das
MD 30320: DISPLAY_IS_MODULO zu setzen. Wird der Motorgeber des 611D für die Geberanpassung verwendet, so muß beim Vorhandensein von mehreren Getriebestufen die Geberanpassung für jede Getriebestufe eingetragen werden. Als Vervielfachung der Geberstriche wird immer die maximale Vervielfachung des Antriebs 611D genutzt. Diese Vervielfachung beträgt 2048.

Tabelle 6-20 Maschinendaten für die Geberanpassung

Maschinendatum		Spindel	
		Geber am Motor	Geber an der Spindel
30300:	IS_ROT_AX	1	1
31000:	ENC_IS_LINEAR	0	0
31040:	ENC_IS_DIRECT	0	1
31020:	ENC_RESOL	Striche/Umdr.	Striche/Umdr.
31080:	DRIVE_ENC_RATIO_NUMERA	Motorumdr.	Lastumdr.
31070:	DRIVE_ENC_RATIO_DENOM	Geberumdr.	Geberumdr.
31060:	DRIVE_AX_RATIO_NUMERA	Motorumdr.	siehe nachfolgenden-Hinweis
31050:	DRIVE_AX_RATIO_DENOM	Lastumdr.	siehe nachfolgenden-Hinweis

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

Diese MD werden nicht für die Geberanpassung benötigt. Sie müssen jedoch für die Sollwertberechnung richtig eingegeben werden. Im
MD 31050: DRIVE_AX_RATIO_DENOM werden die Lastumdrehungen, im
MD 31060: DRIVE_AX_RATIO_NUMERA die Motorumdrehungen eingetragen.

Beispiel A für Geberanpassung

Spindel mit Rohsignalgeber (500 Impulse) direkt an der Spindel angebaut. Die interne Vervielfachung = 2048 . Die interne Rechenfeinheit beträgt 1000 Inkremente pro Grad.

$$\text{Interne Auflösung} = \frac{360\ \text{Grad}}{\text{MD 31020} * 2048} * \frac{\text{MD 31080}}{\text{MD 31070}} * 1000$$

$$\text{Interne Auflösung} = \frac{360 * 1 * 1000}{500 * 2048 * 1} \quad 0{,}3515$$

Ein Geberinkrement entspricht 0,3515 internen Inkrementen. Ein Geberinkrement entspricht 0,0003515 Grad (feinste Positioniermöglichkeit).

Beispiel B für Geberanpassung

Spindel mit rotatorischen Geber am Motor (2048 Impulse), interne Vervielfachung = 2048, 2 Getriebestufen sind vorhanden:
Getriebestufe 1: Motor/Spindel = 2,5/1
Getriebestufe 2: Motor/Spindel = 1/1

Getriebestufe 1

$$\text{Interne Auflösung} = \frac{360\ \text{Grad}}{\text{MD 31020} * 2048} * \frac{\text{MD 31080}}{\text{MD 31070}} * \frac{\text{MD 31050}}{\text{MD 31060}} * 1000\ \text{Inkr/Grad}$$

$$\text{Interne Auflösung} = \frac{360\ \text{Grad}}{2048 * 2048\ \text{Imp}} * \frac{1}{1} * \frac{1}{2{,}5} * 1000\ \text{Imp/Grad} = 0{,}034332$$

Ein Geberinkrement entspricht 0,034332 internen Inkrementen. Ein Geberinkrement entspricht 0,000034332 Grad (feinste Positioniermöglichkeit).

Getriebestufe 2

$$\text{Interne Auflösung} = \frac{360\ \text{Grad}}{\text{MD 31020} * 2048} * \frac{\text{MD 31080}}{\text{MD 31070}} * \frac{\text{MD 31050}}{\text{MD 31060}} * 1000\ \text{Inkr/Grad}$$

$$\text{Interne Auflösung} = \frac{360\ \text{Grad}}{2048 * 2048\ \text{Imp}} * \frac{1}{1} * \frac{1}{1} * 1000\ \text{Imp/Grad} = 0{,}08583$$

Ein Geberinkrement entspricht 0,08583 internen Inkrementen. Ein Geberinkrement entspricht 0,00008583 Grad (feinste Positioniermöglichkeit).

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.16 Geschwindigkeiten und Sollwertanpassung für Spindel

Geschwindigkeiten, Getriebestufen

Die Ausgabe der Spindeldrehzahl ist bei der SINUMERIK 840D in der NC realisiert. In der Steuerung sind Daten für 5 Getriebestufen realisiert. Die Getriebestufen sind durch eine Minimal– und Maximaldrehzahl für die Getriebestufe und einer Minimaldrehzahl und einer Maximaldrehzahl für den automatischen Getriebestufenwechsel definiert. Die Ausgabe einer neuen Soll–Getriebestufe erfolgt nur, wenn der neu programmierte Drehzahlsollwert nicht in der aktuellen Getriebestufe gefahren werden kann. Für den Getriebestufenwechsel können die Pendelzeiten zur Vereinfachung direkt in der NC vorgegeben werden, anderenfalls muß die Pendelfunktion in der PLC realisiert werden. Der Anstoß der Pendelfunktion erfolgt durch die PLC.

Geschwindigkeiten für konventionellen Betrieb

Die Drehzahlen der Spindel für den konventionellen Betrieb werden in die Achsmaschinendaten MD 32010: JOG_VELO_RAPID (Konventioneller Eilgang) und MD 32020: JOG_VELO (Konventionelle Achsgeschwindigkeit) eingetragen. Die Drehrichtung wird über die entsprechenden Richtungstasten der Spindel an der MSTT vorgegeben!

Drehrichtung

Die Drehrichtung bei einer Spindel entspricht der Verfahrrichtung bei einer Achse.

Sollwert–anpassung

Die Geschwindigkeiten müssen für die Antriebsregelung mit normierten Werten an den Antrieb übergeben werden. Die Normierung in der NC erfolgt über das angewählte Lastgetriebe und über das
Antriebs–MD 1401: MOTOR_MAX_SPEED (Maximale Motornutzdrehzahl).
Beim Spindelantrieb wird im MD 1401 die maximale Motordrehzahl eingetragen. Über die mechanische Getriebestufe wird an der Spindel die gewünschte Drehzahl erreicht.

Maschinendaten und Nahtstellen–signale

MD 35500: SPIND_ON_SPEED_AT_IPO_START
(Vorschubfreigabe bei Spindel im Sollbereich)
MD 35450: SPIND_OSCILL_TIME_CCW (Pendelzeit für M4–Richtung)
MD 35440: SPIND_OSCILL_TIME_CW (Pendelzeit für M3–Richtung)
MD 35430: SPIND_OSCILL_START_DIR (Startrichtung beim Pendeln)
MD 35410: SPIND_OSCILL_ACCEL (Beschleunigung beim Pendeln)
MD 35400: SPIND_OSCILL_DES_VELO (Pendeldrehzahl)
MD 35230: ACCEL_REDUCTION_FACTOR
(Reduzierte Beschleunigung)
MD 35220: ACCEL_REDUCTION_SPEED_POINT
(Drehzahl für reduzierte Beschleunigung)
MD 35200: GEAR_STEP_SPEEDCTRL_ACCEL
(Beschleunigung im Drehzahlsteuerbetrieb)
MD 35140: GEAR_STEP_MIN_VELO_LIMIT
(Minimaldrehzahl der Getriebestufe)
MD 35130: GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT
(Maximaldrehzahl der Getriebestufe)
MD 35120: GEAR_STEP_MIN_VELO
(Minimaldrehzahl für Getriebestufenwechsel)
MD 35110: GEAR_STEP_MAX_VELO
(Maximaldrehzahl für Getriebestufenwechsel)

MD 32020: JOG_VELO (Konventionelle Achsgeschwindigkeit)
MD 32010: JOG_VELO_RAPID (Konventioneller Eilgang)

MD 31060: DRIVE_AX_RATIO_NUMERA (Zähler Lastgetriebe)
MD 31050: DRIVE_AX_RATIO_DENOM (Nenner Lastgetriebe)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

NST" Steuerbetrieb"	(DB31, ... DBX84.7)
NST "Pendelbetrieb"	(DB31, ... DBX84.6)
NST "Spindel im Sollbereich"	(DB31, ... DBX83.5)
NST "Getriebe umschalten"	(DB31, ... DBX82.3)
NST "Sollgetriebestufe A bis C"	(DB31, ... DBX82.0 bis DBX82.2)
NST "Spindel halt"	(DB31, ... DBX61.4)
NST "Solldrehrichtung links"	(DB31, ... DBX18.7)
NST "Solldrehrichtung rechts"	(DB31, ... DBX18.6)
NST "Pendeldrehzahl"	(DB31, ... DBX18.5)
NST "Pendeln durch die PLC"	(DB31, ... DBX18.4)
NST "keine Drehzahlüberwachung bei Getriebe umschalten"	(DB31, ... DBX16.6)
NST "Getriebe ist umgeschaltet"	(DB31, ... DBX16.3)
NST "Istgetriebestufe A bis C"	(DB31, ... DBX16.0 bis DBX16.2)
NST "Verfahrtasten plus"	(DB31, ... DBX4.7)
NST "Verfahrtasten minus"	(DB31, ... DBX4.6)
NST "Spindel–Halt"	(DB31, ... DBX4.3)

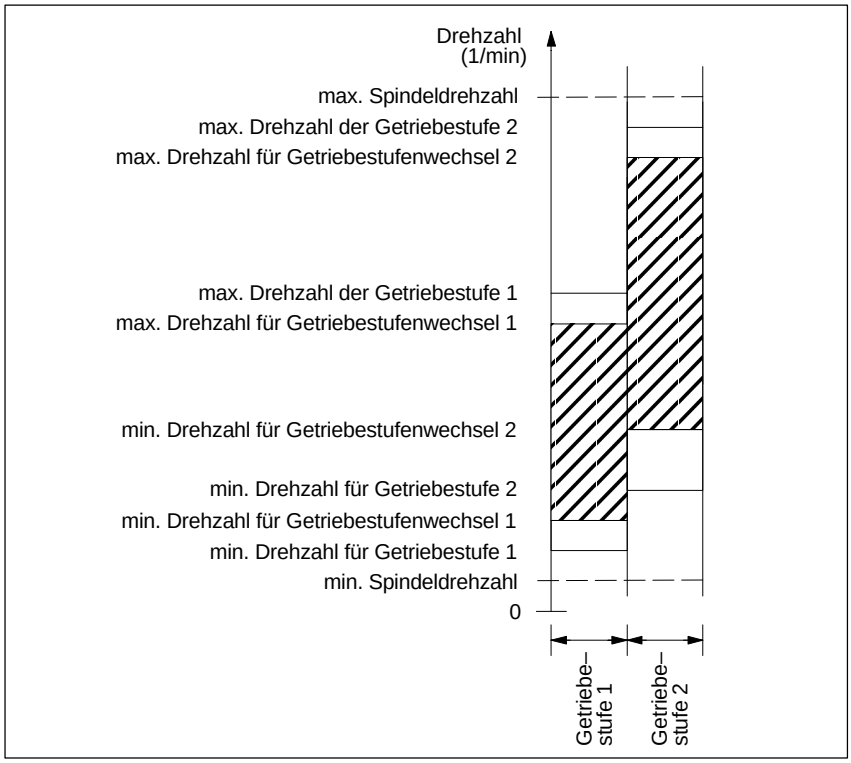


Bild 6-22 Beispiel für Drehzahlbereiche bei automatischer Getriebestufenauswahl (M40)

6.9.17 Spindel positionieren

Die Steuerung bietet die Möglichkeit eines orientierten Spindelhalts, damit die Spindel in eine bestimmte Position gefahren werden kann und dort auch gehalten wird (z.B. beim Werkzeugwechsel). Für diese Funktion stehen mehrere Programmierbefehle zur Verfügung, die das Anfahren und die Programmbearbeitung festlegen.

Literatur: /PA/, Programmieranleitung

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Funktionalität

- Auf absolute Position (0 – 360 Grad)
- Inkrementelle Position (+/– 999999.99 Grad)
- Satzwechsel bei Position erreicht
- Satzwechsel bei Satzendekriterium

Die Steuerung bremst aus der Bewegung mit der Beschleunigung für den Drehzahlbetrieb auf die Abschaltdrehzahl. Ist die Abschaltdrehzahl erreicht (NST "Spindel im Sollbereich"), wird in den Lageregelbetrieb verzweigt und die Beschleunigung für den Lageregelbetrieb und der K_V–Faktor werden wirksam. Das Erreichen der programmierten Position wird durch Ausgabe des Nahtstellensignals "Genauhalt fein" angezeigt (Satzwechsel bei Position erreicht). Die Beschleunigung für den Lageregelbetrieb muß so eingestellt werden, daß die Stromgrenze nicht erreicht wird. Die Beschleunigung muß für jede Getriebestufe eingegeben werden. Wird aus dem Stillstand positioniert, wird maximal bis zur Abschaltdrehzahl beschleunigt, die Richtung wird über MD vorgegeben. Mit dem Einschalten des Lageregelbetriebes wird auch die Konturüberwachung aktiviert.

Maschinendaten und Nahtstellensignale

MD 36400: CONTOUR_TOL (Konturüberwachung)
MD 36050: CLAMP_POS_TOL (Klemmungstoleranz)
MD 36030: STANDSTILL_POS_TOL (Stillstandstoleranz)
MD 36020: POSITIONING_TIME (Verzögerungszeit Genauh. fein)
MD 36010: STOP_LIMIT_FINE (Genauhalt fein)
MD 36000: STOP_LIMIT_COARSE (Genauhalt grob)
MD 35350: SPIND_POSITIONING_DIR
(Drehrichtung beim Positionieren aus dem Stillstand)
MD 35300: SPIND_POSCTRL_VELO (Abschaltdrehzahl)
MD 35210: GEAR_STEP_POSCTRL_ACCEL
(Beschleunigung im Lageregelbetrieb)
MD 35012: GEAR_STEP_CHANGE_POSITION
(Getriebestufenwechselposition ab SW 5.3)
MD 35010: GEAR_STEP_CHANGE_ENABLE
(Getriebestufenwechsel Möglichkeiten ab SW 5.3 auf Festposition)
MD 32200: POSCTRL_GAIN (K_V–Faktor)

MD 20850: SPOS_TO_VDI
(Ausgabe von "M19" an die VDI–Nahtstelle ab SW 5.3)

NST "Positionierbetrieb" (DB31, ... DBX84.5)
NST "Position erreicht mit Genauhalt fein/grob" (DB31, ... DBX60.6/60.7)
NST "Spindel neu synchronisier. beim Positionieren" (DB31, ... DBX17.4/17.5)
NST "Klemmvorgang läuft" (DB31, ... DBX2.3)

Parametersätze für Genauhaltgrenzen

Ab SW 5.1 sind die Genauhaltgrenzen fein und grob parametersatzabhängig über MD 36012: STOP_LIMIT_FACTOR[n] ungleich [1.0] einstellbar.

6.9.18 Spindel synchronisieren

Die Spindel muß ihre Position mit dem Meßsystem abgleichen. Diesen Vorgang nennt man "Synchronisieren". Das Synchronisieren erfolgt immer auf die Nullmarke des Gebers, bzw. auf ein Bero–Signal, das am Antriebsmodul des SIMODRIVE 611D angeschlossen ist. Über MD 34200 ENC_REFP_MODE wird angegeben über welches Signal die Synchronisation erfolgt (Nullmarke (0) oder Bero (1))

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Wann wird synchronisiert?

- Nach dem Einschalten der Steuerung, wenn die Spindel mit einem Programmierbefehl bewegt wird.
- Das Signal ”Spindel neu synchronisieren 1/2” nimmt das Signal ”Referenziert/Synchronisiert 1/2” weg, die Spindel synchronisiert mit dem nächsten Referenzsignal neu.
- Nach jedem Getriebestufenwechsel (MD 31040: ENC_IS_DIRECT=0)
- Wird eine Drehzahl programmiert, die oberhalb der Gebergrenzfrequenz liegt, geht die Synchronisation verloren. Mit Unterschreiten der Gebergrenzfrequenz synchronisiert die Spindel wieder neu. Wird die Synchronisation verloren, sind Funktionen wie Umdrehungsvorschub, konstante Schnittgeschwindigkeit, Gewindebohren mit und ohne Ausgleichsfutter, Positionierbetrieb und Achsbetrieb nicht möglich.

Zum Synchronisieren muß die Spindel immer über einen Programmierbefehl (z.B. M3, M4, SPOS) gedreht werden. Es genügt nicht die Vorgabe einer Spindeldrehzahl über die Richtungstasten der entsprechenden Achse auf der Maschinensteuertafel.

Maschinendaten und Nahtstellensignale

MD 34100: REFP_SET_POS (Referenzpunktwert, Nullmarkenposition)
In diesem MD wird die Position des Referenzsignals bei der Synchronisation eingetragen.
MD 34090: REFP_MOVE_DIST_CORR (Referenzpunktverschiebung, Nullmarkenverschiebung)
Hier wird die Nullmarkenverschiebung eingetragen, die sich bei der Synchronisation ergibt.
MD 34200: ENC_REFP_MODE (Lagemeßsystemtyp)
NST ”Spindel neu synchronisieren 1, 2” (DB31, ... DBX16.4 oder 16.5)
NST ”Referenziert/Synchronisiert 1, 2” (DB31, ... DBX60.4 oder 60.5)

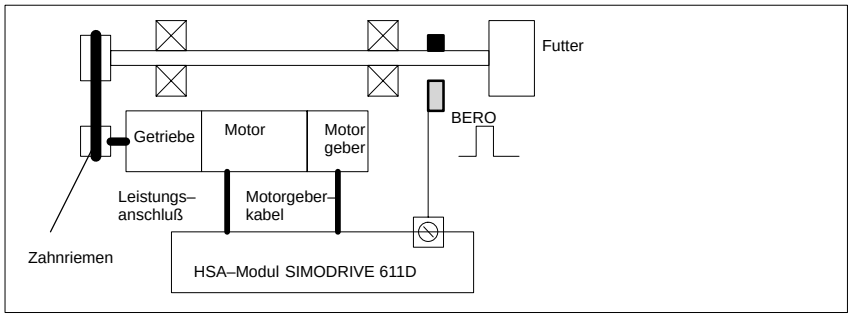


Bild 6-23 Synchronisation über ein externes Referenzsignal (BERO)

Hinweis

Ist der Spindelgeber nicht direkt an der Spindel montiert und es existieren Getriebeübersetzungen zwischen dem Geber und der Spindel (z.B. Geber an Motor) so muß die Synchronisation über ein Bero–Signal erfolgen, das am Antriebsmodul angeschlossen wird. Die Steuerung synchronisiert dann die Position der Spindel auch nach jedem Getriebestufenwechsel automatisch neu. Der Anwender muß hierzu nichts beitragen. Beim Synchronisieren verschlechtern Lose, Elastizität im Getriebe und die Hysterese des BEROS die erreichbare Genauigkeit.
Bei Verwendung eines Beros muß das MD 34200: ENC_REFP_MODE auf 2 gesetzt werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.19 Überwachungen der Spindel

Achse/Spindel steht

Wird die im MD 36060: STANDSTILL_VELO_TOL eingegebene Geschwindigkeit unterschritten, so wird dies über das Nahtstellensignal ”Achse/Spindel steht” angezeigt.
Bei gesetztem MD 35510: SPIND_STOPPED_AT_IPO_START wird dann der Bahnvorschub freigegeben.

Spindel im Sollbereich

Erreicht die Spindel den im MD 35150: SPIND_DES_VELO_TOL angegebenen Toleranzbereich, so wird das Signal ”Spindel im Sollbereich” ausgegeben. Bei gesetztem MD 35500: SPIND_ON_SPEED_AT_IPO_START wird dann der Bahnvorschub freigegeben.

Max. Spindeldrehzahl

Die maximale Spindeldrehzahl wird im MD 35100: SPIND_VELO_LIMIT eingetragen. Der NCK begrenzt die Drehzahl auf den eingetragenen Wert. Wird die Drehzahl trotzdem um die Drehzahltoleranz überschritten (Antriebsfehler), so wird an der NST ”Drehzahlgrenze überschritten” gemeldet und der Alarm ”22150 Kanal [Name] Satz [Nummer] Spindel [Nummer] Maximale Futterdrehzahl überschritten” ausgegeben.
Ebenso wird durch das MD 36200: AX_VELO_LIMIT die Drehzahl der Spindel überwacht, bei Überschreiten der Geschwindigkeit wird ein Alarm generiert. Im lagegeregelten Betrieb (z. B. SPCON) erfolgt steuerungsintern eine Begrenzung auf 90% der durch MD oder Settingdaten vorgegebenen Maximal–Drehzahl (Regelreserve).

Getriebestufendrehzahl min. / max.

Die maximale Drehzahl der Getriebestufe wird im
MD 35130: GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT und die minimale Drehzahl im
MD 35140: GEAR_STEP_MIN_VELO_LIMIT eingetragen. Dieser Drehzahlbereich kann in der eingelegten Getriebestufe nicht verlassen werden.

Progr. Spindeldrehzahlbegrenzungen

Mit den Funktionen G25 S... kann eine minimale Spindeldrehzahl und mit G26 S... eine maximale Spindeldrehzahlbegrenzung über Programm vorgegeben werden. Die Begrenzung ist in allen Betriebsarten aktiv.
Mit der Funktion LIMS=... kann eine Spindeldrehzahlgrenze für G96 (kon–stante Schnittgeschwindigkeit) vorgegeben werden. Diese Begrenzung ist nur bei aktivem G96 wirksam.

Max. Gebergrenzfrequenz

Die maximale Gebergrenzfrequenz (MD 36300: ENC_FREQ_LIMIT) wird überwacht. Wird sie überschritten geht die Synchronisation verloren und die Funktionalität der Spindel ist eingeschränkt (Gewinde, G95, G96). Die Neusynchronisation erfolgt automatisch für die Lagemeßsysteme, die ihre Synchronisation verloren hatten, sobald die Geberfrequenz den Wert von MD36302: ENC_FREQ_LIMIT_LOW unterschreitet. Die Gebergrenzfrequenz ist so einzugeben, daß die mechanische Grenzdrehzahl des Gebers nicht überschritten wird, da sonst aus hohen Drehzahlen heraus falsch synchronisiert wird.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

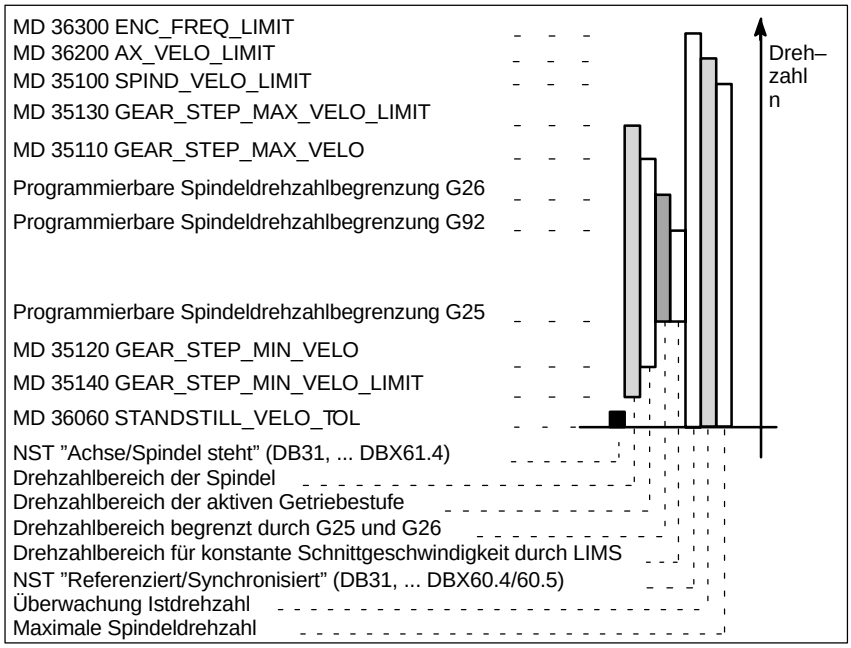


Bild 6-24 Bereiche der Spindelüberwachungen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.9.20 Beispiel: Inbetriebnahme NCK–Peripherie

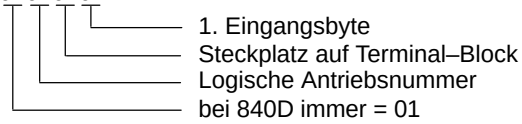
Tabelle 6-21 IBS–NCK–Peripherie, Antriebs–Nr.: 4

Analog–Out	Analog–In	Analog–In	8 Bits–Out	16 Bits–Out	16 Bits–In
OUTA [1]	INA [1]	INA [2]	OUT [9]	OUT [18]	IN [9]
			. . .	. . .	. . .
			OUT [17]	OUT [33]	IN [17]

1. Vergeben Sie die logische Antriebsnummer: 4,
   wählen Sie den Modultyp aus: DMP–C.
2. Zum Busaufbau setzen Sie NCK–Reset.
3. Setzen Sie die Zahl der analogen Eingänge und Ausgänge:
   analoge Eingänge: MD10300 = 2, analoge Ausgänge: MD 10310 = 1.

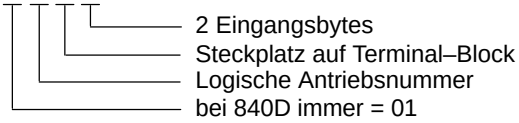
   Setzen Sie die Zahl der digitalen Eingangs– und Ausgangsbytes:
   3 Bytes dig. Eingänge, davon 2 Bytes extern, 1 Byte intern: MD10350 = 3,
   4 Bytes dig. Ausgänge, davon 3 Bytes extern, 1 Byte intern: MD10360 = 4.
4. Ordnen Sie die analogen Eingänge der Hardware zu:

   MD 10362 [0] = 01040201

   MD 10362 [1] = 01040301
5. Ordnen Sie die analogen Ausgänge der Hardware zu:
   MD 10364 [0] = 01040101
6. Ordnen Sie die digitalen Eingänge der Hardware zu:

   MD 10366 [0] = 01040602

7. Ordnen Sie die digitalen Ausgänge der Hardware zu:
   MD 10368 [0] = 01040401
   MD 10368 [1] = 01040502
8. Setzen Sie die Bewertungsfaktoren der analogen Ein–/ Ausgänge:
   MD 10320 = 10000
   MD 10330 = 10000
9. Setzen Sie die Option: Programmierter Analogausgang

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10. Programmieren Sie:

```
$A_OUTA [1] = 5000
    (Analogen Ausgang 1 mit 5000 mV vorbesetzen)

FROM $A_INA [1] > 4000 DO $A_OUT [9] = TRUE
    (Wenn analoger Eingang 1 > 4000 mV, Ausgang 9 setzen)

R1 = $A_INA [1]
    (Wert vom analogen Eingang 1 in R–Parameter 1 setzen)

DO $A_OUT [9] = FALSE
    (Digitalen Ausgang 9 rücksetzen)

DO $A_OUTA [1] = 0
    (Analogen Ausgang 1 auf 0 mV setzen)
```

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.10 Linearmotoren (1FN1– und 1FN3–Motoren)

6.10.1 Allgemeines zur Inbetriebnahme von Linearmotoren

Lesehinweis

Ausführliche Informationen zu den Linearmotoren, zum Geber– und Leistungsanschluß, zur Projektierung und Montage sind enthalten in:

Literatur: /PJLM/ Projektierungsanleitung Linearmotoren
Hersteller–/Service–Dokumentation

Überprüfungen im stromlosen Zustand

Es sollten folgende Überprüfungen vorgenommen werden:

1. Linearmotor allgemein
   - Welcher Linearmotor wird verwendet?
   - Ist der Motor in der Liste vorhanden?

     Wenn ja Typ: 1FN_ _ _ _ –_ _ _ _ _ –_ _ _ _

     Wenn nein Für den “fremden” Linearmotor die Daten des Herstellers ermitteln und eingeben
   - Ist der Kühlkreislauf funktionsfähig und stimmt die Mischung des Kühlmittels? (Empholene Mischung: 75% Wasser, 25% Tyfocor).
2. Mechanik
   - Ist die Achse über den ganzen Verfahrbereich freigängig?
   - Entspricht das Einbaumaß des Motors und der Luftspalt zwischen Primär– und Sekundärteil den Angaben des Herstellers?
   - Hängende Achse:
     Ist ein evtl. vorhandener Gewichtsausgleich der Achse funktionsfähig?
   - Bremse:
     Wird eine evtl. vorhandene Bremse passend angesteuert?
   - Verfahrbereichsbegrenzung:
     Sind mechanische Endanschläge an beiden Seiten des Verfahrwegs vorhanden und fest angeschraubt?
   - Sind die bewegten Leitungen ordnungsgemäß in einem Kabelschlepp verlegt?

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3. Meßsystem

   Ist ein inkrementelles oder ein absolutes (EnDat) Meßsystem vorhanden?

   a) inkrementelles Meßsystem:

      – Gitterteilung _ _ _ _ _ _ µm

      – Anzahl der Nullmarken _ _ _ _ _ _

   b) absolutes Meßsystem:

      – Gitterteilung _ _ _ _ _ _ µm

   Positive Antriebsrichtung feststellen:

   Wo ist die positive Zählrichtung des Meßsystems? (siehe Kap. 6.10.6)
   —> Geschwindigkeitsistwertinvertierung vornehmen? ☐ ja ☐ nein

4. Verdrahtung

   – Leistungsteil (Anschluss mit Phasenfolge UVW, Rechtsdrehfeld)

   – Schutzleiter angeschlossen?

   – Schirmung aufgelegt?

   – Verschiedene Möglichkeiten der Temperaturfühler–Auswertung

      a) Auswertung durch KTY84 nur über SIMODRIVE 611D

      b) Auswertung über SIMODRIVE 611D und extern

      c) Auswertung ausschließlich extern

      Hinweis:
      Im Fall a) muss eine Temperaturfühlerkoppelleitung (Dongle) zwischen –X411 und dem Meßsystem angeschlossen sein.
      (siehe hierzu auch PJLM/CON/Anschlusstechnik:
      Kapitel “Geberanschluss”).

5. Meßsystem–Kabel

   Überprüfen, ob das Meßsystem–Kabel auf Stecker –X411 bzw. auf dem Adapterstecker der Temperaturfühler–Koppelleitung richtig angeschloßsen ist. (siehe auch hierzu PJLM/CON/Anschlusstechnik:
   Kapitel “Geberanschluss”).

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.10.2 Inbetriebnahme: Linearmotor mit einem Primärteil

Vorgehensweise zur Inbetrieb–nahme

Linearmotoren mit einem Primärteil (Einzelmotor) sind mit dem Inbetriebnahme-tool wie folgt in Betrieb zu nehmen:

Warnung

Die Impulsfreigabe am Regelungseinschub (Kl. 663) muß vor dem Einschalten des Antriebs zunächst aus Sicherheitsgründen ausgeschaltet sein.

1. Antriebskonfiguration durchführen:
   – Antriebstyp: “SLM” anwählen (Synchronlinearmotor) —> Modul einfügen
   – Leistungsteil–Auswahl vornehmen

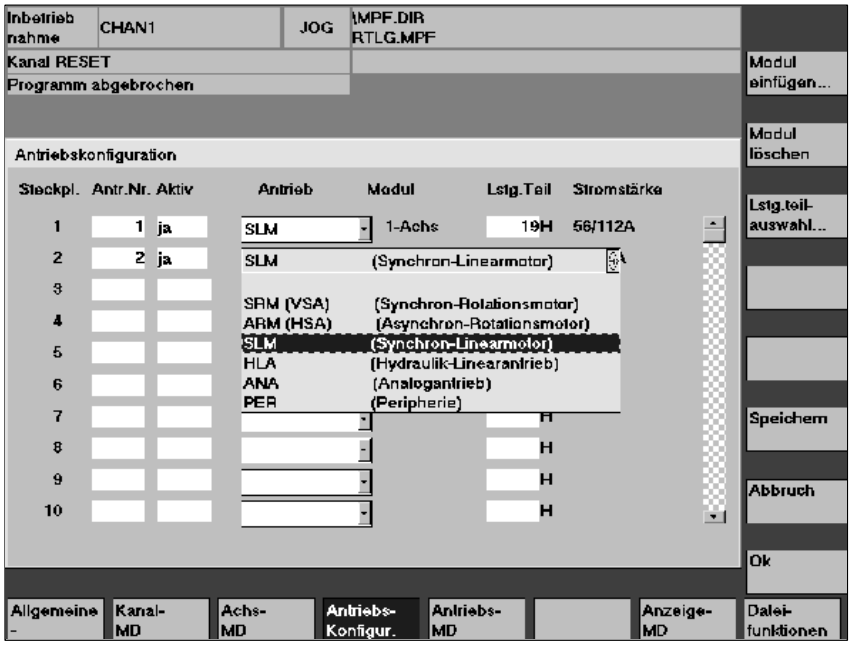


Bild 6-25 Antriebskonfiguration für Synchron–Linearmotor

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

2. Achspezifische Maschinendaten (MD) anpassen wie bei Vorschubantrieb

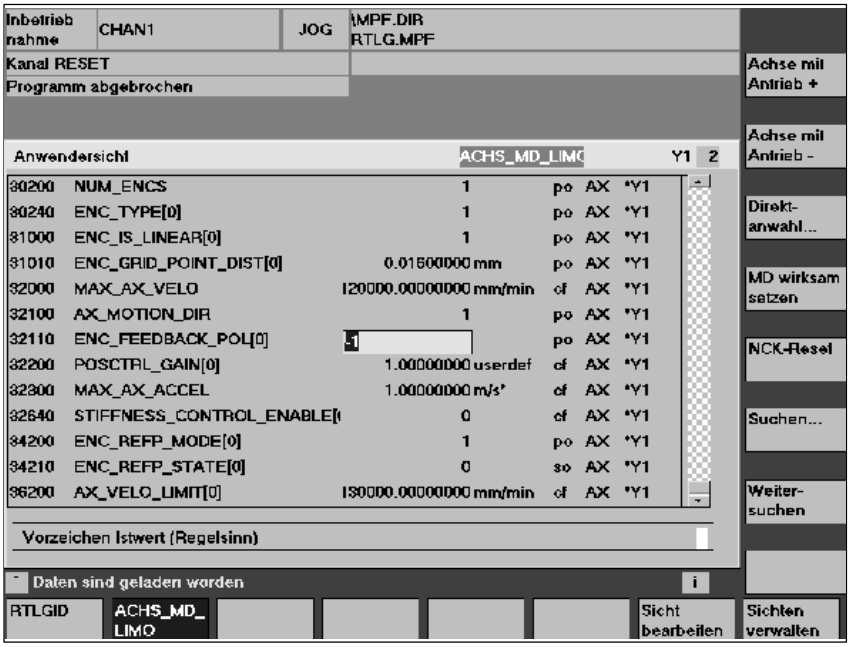


Bild 6-26 Minimal–Auswahl an Achs–Maschinendaten für Linearmotor

Zu beachten sind folgende Sicherheitshinweise:

Hinweis

Die folgenden Überprüfungen sind unbedingt durchzuführen, bevor die Impuls– und Reglerfreigaben gesetzt werden:

- Vergewissern Sie sich, dass der Geber richtig parametriert ist, besonders wenn eine Drehzahl– oder Geschwindigkeits–Istwertinvertierung notwendig ist.

  Überprüfen Sie durch manuelles Schieben des Motors, dass der Drehzahl– oder Geschwindigkeits–Istwert das richtige Vorzeichen hat, und dass der Lageistwert dementsprechend hoch– oder heruntergezählt wird.

  Beachten Sie dabei, dass die Drehzahlinvertierung auch auf der NC–Seite zu parametrieren ist (Achsspezifische Daten, MD 32110 – ENC_FEED-BACK_POL[0] = –1).

- Bei den ersten Erprobungen mit dem auf Bewegung basierenden Rotorlageidentifikationsverfahren setzen Sie aus Sicherheitsgründen eine Stromreduzierung, z.B. auf 10% (MD 1105 = 10%). Die Stromreduzierung hat keinen Einfluß auf das Verfahren, sondern wird erst nach dem Abschluß der Identifikation wirksam.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

3. Motorauswahl vornehmen

   Bevor der Motor ausgewählt wird, muß die Meldung 300701: “Inbetriebnahme erforderlich” erscheinen. (Bild 6-27)

   a) Der Linearmotor ist in der Liste der Linearmotoren enthalten?

      Wenn ja: Motorauswahl durchführen

      (Parallelgeschaltete Linearmotoren beginnen mit 2x1FN. ...)

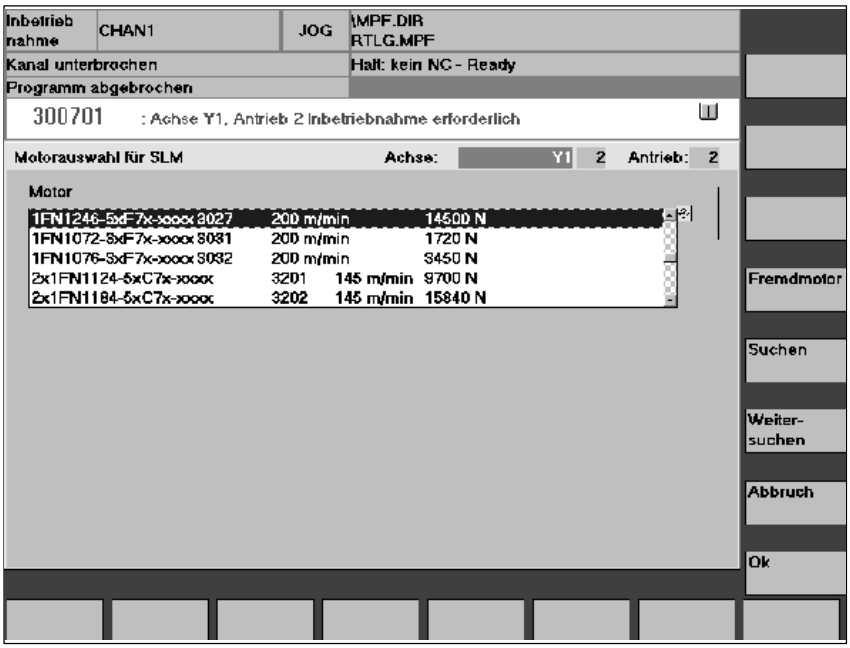


Bild 6-27 Auswahl eines Motors, von dem die Daten bereits vorgegeben sind

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

b) Der Linearmotor ist in der Liste der Linearmotoren nicht enthalten? —> **Fremdmotor**

Feld “Motor” —> Daten eingeben

Hinweis

Falls ein kleinerer Identifikationsstrom benötigt wird (<40%), muss der Alarm 300753 im MD 1012 mit Bit 5 ausgeblendet werden.

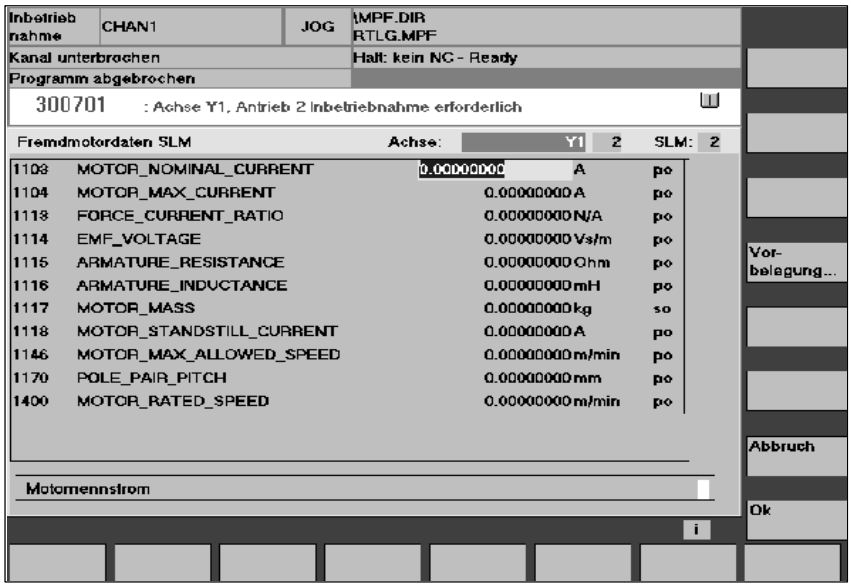


Bild 6-28 Eingabe Fremdmotor, Daten noch nicht vorgegeben

Motordaten eingeben:

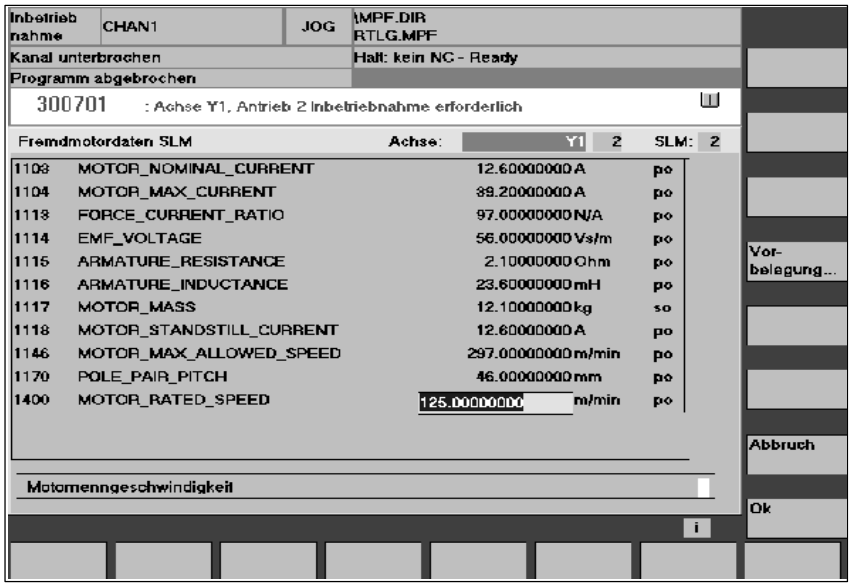


Bild 6-29 Eingegebene Motordaten für “’Fremdmotor”

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

4. Dialog “Meßsystem / Geber”

   Auswahl des Motormeßsystems und Eingabe der Geberdaten

   a) Inkrementeller Geber

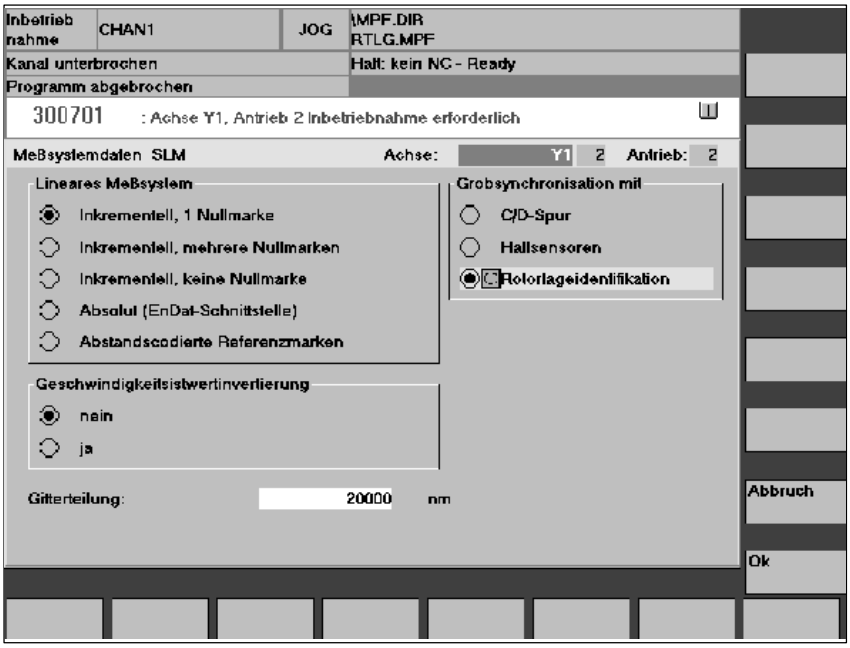


Bild 6-30 Eingabe für inkrementelles Meßsystem mit Rotorlageidentifikation

Geberdaten eingeben

Im Feld “Lineares Meßsystem” ist folgende Auswahl möglich:

– inkrementell – eine Nullmarke
  Ein inkrementelles Meßsystem mit 1 Nullmarke im Verfahrbereich ist vorhanden.
– inkrementell – mehrere Nullmarken
  Ein inkrementelles Meßsystem mit mehreren Nullmarken im Verfahrbereich ist vorhanden.
– inkrementell – keine Nullmarke
  Ein inkrementelles Meßsystem ohne Nullmarke im Verfahrbereich ist vorhanden.

“Geschwindigkeitsistwertinvertierung” durchführen: ja/nein (Kapitel 6.10.6)

“Gitterteilung” des Meßsystems eingeben

Feld “Grobsynchronisation mit” :

– Rotorlageidentifikation: ja (nur bei inkrementellem Meßsystem)

Übernahme der Daten mit OK bestätigen —> “Bootfile sichern” und “NCK–Reset” betätigen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

b) Absolutwertgeber (EnDat)

Ein absolutes Meßsystem (EnDat–Schnittstelle) ist vorhanden.

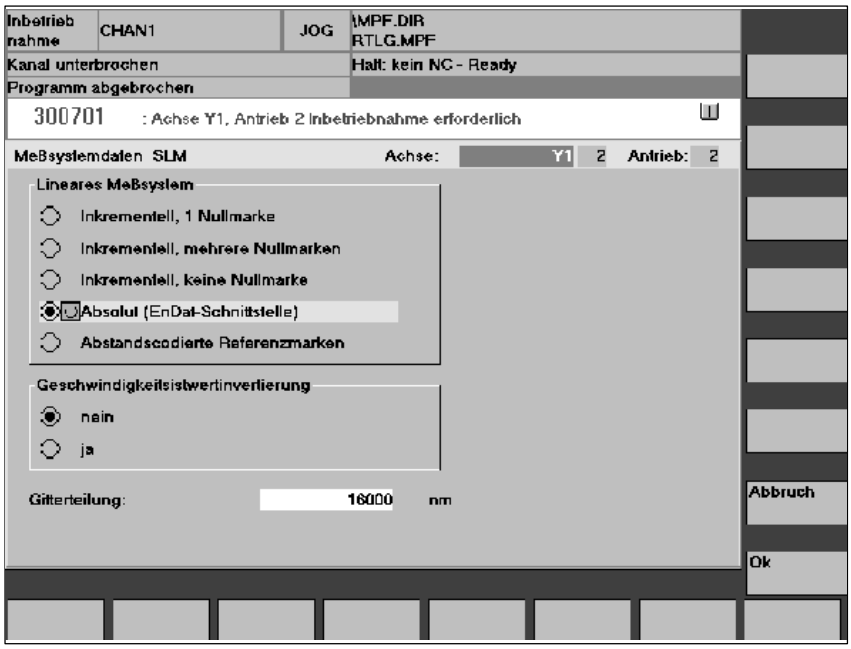


Bild 6-31 Eingabe für Absolut–Meßsystem, z. B. LC181

Folgende Eingaben sind erforderlich:

– Im Feld “Lineares Meßsystem”: Absolut (EnDat–Schnittstelle) anwählen
– “Geschwindigkeitsistwertinvertierung” durchführen (Kapitel 6.10.6)
– “Gitterteilung” des Meßsystems eingeben

Übernahme der Daten mit OK bestätigen —> “Bootfile sichern” und “NCK–Reset” betätigen.

5. Festtemperatur?

   Wenn die Auswertung der Temperatur–Überwachung nicht über den Antrieb, sondern extern erfolgt (siehe Kapitel 6.10.5), muß die Überwachung durch Angabe einer Festtemperatur > 0 ausgeschaltet werden.

   – MD 1608 z. B. 80° Überwachung aus
   – MD 1608 z. B. 0° Überwachung ein

6. Maximalen Motorstrom aus Sicherheitsgründen reduzieren

   – MD1105 (maximaler Motorstrom) = z. B. 20% eingeben

Gefahr

Linearantriebe können wesentlich größere Beschleunigungen und Geschwindigkeiten erreichen als konventionelle Antriebe.

Um Gefahr für Mensch und Maschine zu vermeiden, muß der Verfahrbereich ständig freigehalten werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

7. Kommutierungswinkel–Offset bestimmen

   Der Kommutierungswinkel–Offset wird folgendermaßen ermittelt:

   a) Identifikationsverfahren über MD 1075 anwählen. Evtl. andere Maschinendaten für die Rotorlageidentifikation anpassen.

   b) Bootfiles sichern und NCK–Reset durchführen.

   c) Je nach eingesetztem Messsystem ist wie folgt fortzusetzen:

Inkrementelles Meßsytem

Beim inkrementellen Meßsystem:

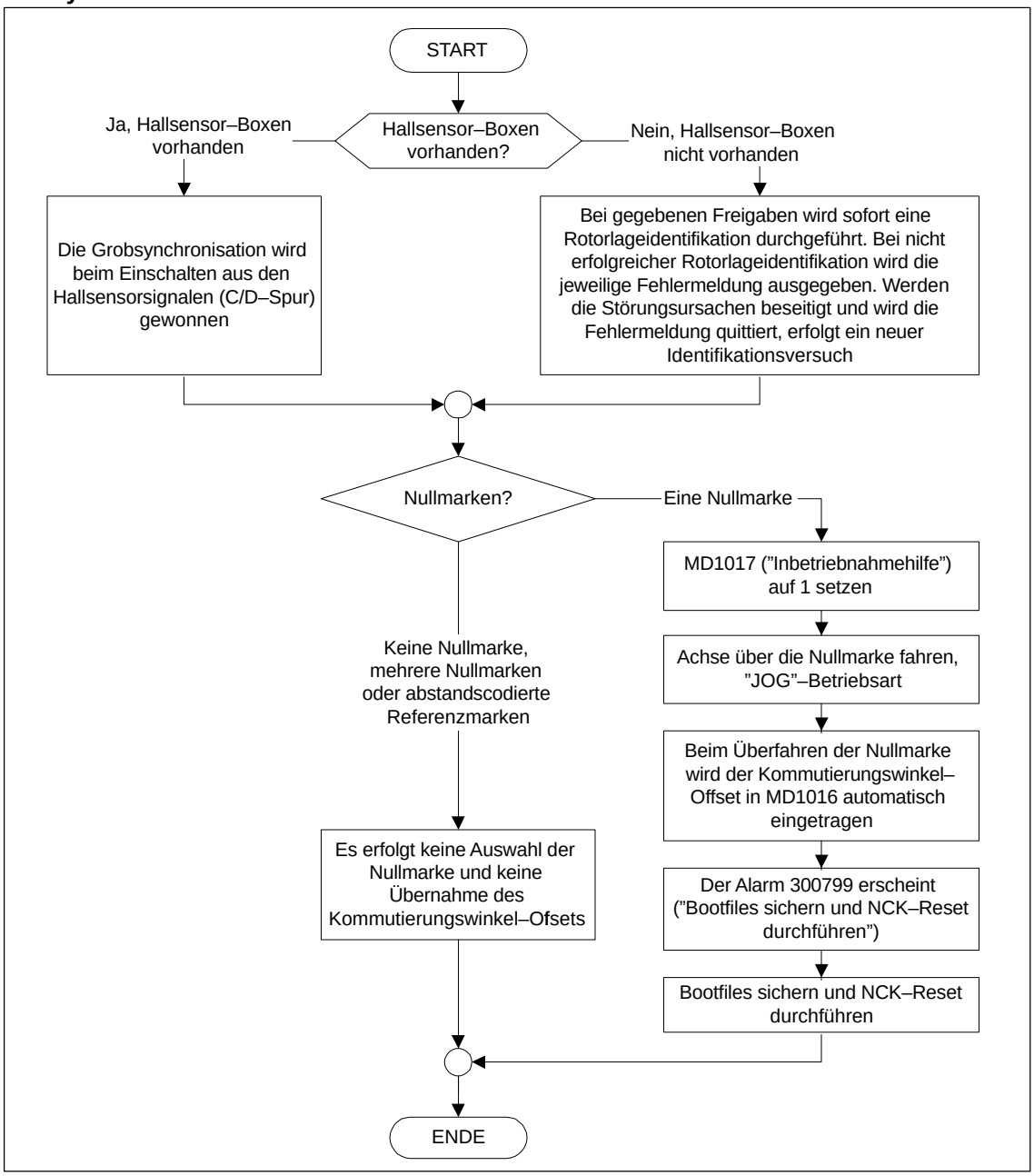


Bild 6-32 Inkrementelles Meßsystem

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Absolutes Meßsytem

Beim absoluten Meßsystem:

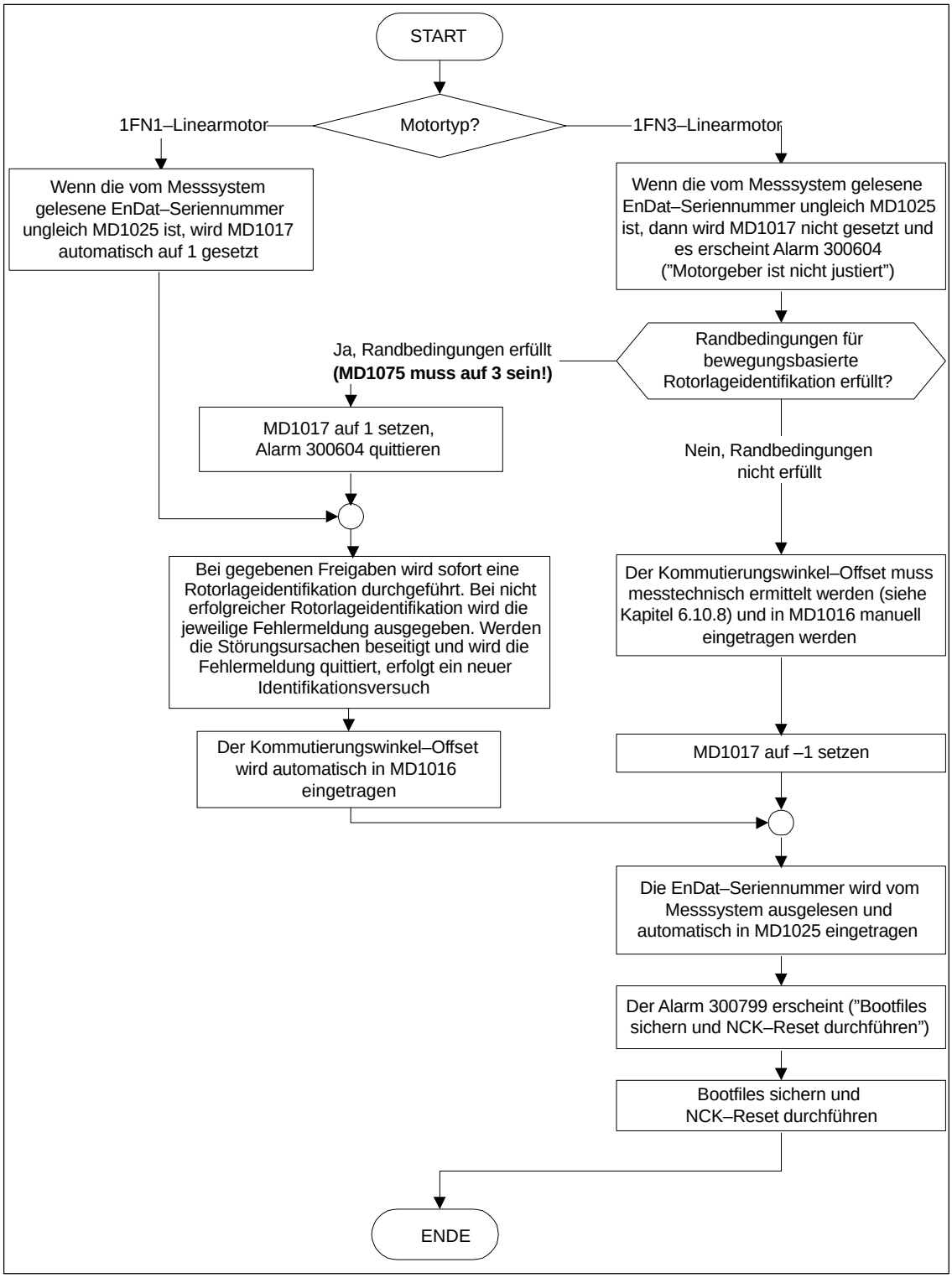


Bild 6-33 Absolutes Meßsystem

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Abstandscodiertes Meßsytem

Dieses Meßsystem wird SIMODRIVE 611D–seitig nicht unterstützt.
Es müssen inkrementell mehrere Nullmarken ausgewählt werden.
(siehe Bild 6-30)

Hinweis

Bei Fremdmotoren kann kein Rotorlageidentifikationsverfahren für die Bestimmung des Kommutierungswinkel–Offsets gewährleistet werden. Je nach Aufbau des Motors, kann evtl. für beide Meßsysteme folgendes eingesetzt werden:

- das auf Sättigung basierende Verfahren,
- das auf Bewegung basierende Verfahren,
- bei absolutem Meßsystem: meßtechnische Ermittlung des Kommutierungswinkel–Offsets (siehe Kapitel 6.10.8).

Am Abschluss der Inbetriebnahme muss unbedingt eine meßtechnische Überprüfung des Kommutierungswinkel–Offsets durchgeführt werden!

---

8. Rotorlageidentifikation überprüfen und einstellen, wenn kein Hallsensor benutzt wird

---

Hinweis

Bei Einsatz eines Hallsensors ist nur eine meßtechnische Überprüfung möglich (siehe Kapitel 6.10.8).

Zur Überprüfung der Rotorlageidentifikation kann mit einer Testfunktion die Differenz zwischen dem ermittelten und dem aktuell von der Regelung verwendeten Rotorlagewinkel ermittelt werden. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

– die Testfunktion mehrmals starten und die Differenz auswerten

  starten MD 1736 (Test Rotorlageidentifikation) = 1 setzen

  Differenz MD 1737 (Differenz Rotorlageidentifikation)
  = _ _ _ _ , _ _ _ _ , _ _ _ _ , _ _ _ _ , _ _ _ _

– Ist die Streuung der Meßwerte kleiner als 10 Grad elektrisch?

  Nein: MD 1019 erhöhen (z. B. um 10 %) und Messungen wiederholen.

Wenn nach der Wiederholung OK, dann die Bestimmung des Kommutierungswinkel–Offsets nochmals wie folgt durchführen:

– Bei inkrementellem Meßsystem:

  a) Inkrementell – eine Nullmarke
  wie Punkt 7. (Kommutierungswinkel–=ffset bestimmen)

  b) Inkrementell – keine oder mehrere Nullmarken
  “Bootfile sichern” betätigen und “NCK–Reset” betätigen

– Bei absolutem Meßsystem:

  Antrieb ausschalten (NCK–Reset)
  Antrieb einschalten, bei ausgeschalteter Impuls– oder Reglerfreigabe
  MD 1017 = 1 setzen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Impuls– und Reglerfreigaben einschalten
—> in MD 1016 wird der Winkeloffset automatisch eingetragen
—> der Alarm 300799 erscheint

—> Bootfile sichern, NCK–Reset durchführen

Beispiel zur Rotorlageidentifikation (siehe folgendes Bild):

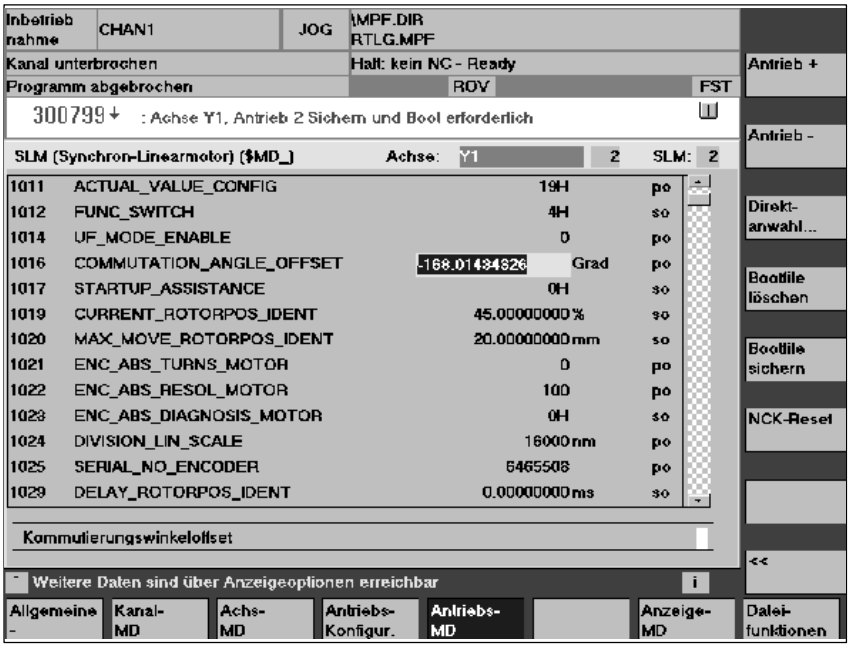


Bild 6-34 Ergebnis der Rotorlageidentifikation mit Absolut–Meßsystem

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

9. Achse verfahren und die korrekte Funktion überprüfen

   Fährt die Achse mit positivem Geschwindigkeits–Sollwert in die gewünschte Richtung?

   – Nein MD 32100 ändern (Verfahrrichtung)

   Stimmt der Verfahrweg? (Vorgabe = 10 mm —> Weg = 10 mm)

10. Referenzieren/Justieren einstellen bzw. durchführen

    – inkrementelles Meßsystem:
      Referenzieren (siehe Kapitel 6.9.12)

    – absolutes Meßsystem:
      Justieren (siehe Kapitel 6.9.6)

11. Software–Endschalter einstellen (siehe Kapitel 6.9.11 unter Stichwort “Überwachung von Positionen über Software–Endschalter”)

12. Optimierung der Reglereinstellungen der Achse

    Hinweis:
    Die automatische Reglereinstellung liefert bei Linearmotoren keine brauchbaren Ergebnisse, da der Anbau des Meßsystems stark in die Regelungs–Charakteristik eingeht.

    – Strom– und Drehzahlregler (siehe Kapitel 10)

    – Lageregler (siehe Kapitel 10)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.10.3 Inbetriebnahme: Linearmotoren mit 2 gleichen Primärteilen

Allgemeines

Wenn sicher ist, daß die EMK von beiden Motoren die gleiche Phasenlage zueinander haben, können bei parallelgeschalteten Anschlußleitungen die Motoren an einem Antrieb betrieben werden.

Die Inbetriebnahme von parallelgeschalteten Linearmotoren stützt sich auf die Inbetriebnahme eines einzelnen Linearmotors.

Zuerst wird nur ein Linearmotor (Motor 1) am Antrieb angeschlossen und als Einzelmotor (1FNx ...) in Betrieb genommen. Dabei wird der Kommutierungswinkel–Offset automatisch oder messtechnisch (siehe Kapitel 6.10.8) ermittelt und notiert.

Anschließend wird anstelle von Motor 1 der Motor 2 angeschlossen und als Einzelmotor betrieben. Auch hier wird der Kommutierungswinkel–Offset automatisch oder messtechnisch (siehe Kapitel 6.10.8) ermittelt und notiert.

Ist die Differenz zwischen dem Kommutierungswinkel–Offset von Motor 1 und Motor 2 kleiner als 10 Grad elektrisch, können beide Motoren parallel an den Antrieb angeschlossen und als Parallelschaltung von 2 Linearmotoren (z. B. 2x 1FN. ...) in Betrieb genommen werden.

Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme von parallelgeschalteten Linearmotoren

Die Inbetriebnahme bei parallelgeschalteten Linearmotoren wird wie folgt durchgeführt:

1. Parallelschaltung auftrennen

   Nur Motor 1 an das Leistungsteil anschließen.

2. Inbetriebnahme von Motor 1 als Einzelmotor durchführen

   —> Angaben im Kapitel 6.10.1 beachten

   —> Inbetriebnahme durchführen wie im Kapitel 6.10.2 beschrieben (bis einschließlich Punkt 7.)

   —> Rotorlageidentifikation überprüfen und einstellen (siehe Kapitel 6.10.2, Punkt 8.)

3. Achse verfahren und die korrekte Funktion überprüfen

4. Kommutierungswinkel–Offset von Motor 1 notieren

   – MD 1016 (Motor 1) = _ _ _ _ _ _ _ _ Grad elektrisch

5. Ausschalten und warten bis der Zwischenkreis entladen ist

6. Anstelle von Motor 1 den Motor 2 an das Leistungsteil anschließen

   Achtung:
   Bei Janusanordnung (siehe Kapitel 6.10.7) die Phase U und V vertauschen.

7. Einschalten bei ausgeschalteter Impuls– und Reglerfreigabe

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

8. Kommutierungswinkel–Offset von Motor 2 bestimmen
   - Bei inkrementellem Meßsystem:
     (siehe Kapitel 6.10.2, Punkt 7.: “Kommutierungswinkel–Offset bestimmen”)
   - Bei absolutem Meßsystem:
     Antrieb ausschalten (NCK–Reset)
     (siehe Kapitel 6.10.2, Punkt 7.: “Kommutierungswinkel–Offset bestimmen”)
9. Achse verfahren und die korrekte Funktion überprüfen.
   (Kapitel 6.10.2, Punkt 9.)
10. Kommutierungswinkel–Offset von Motor 2 notieren
    - MD 1016 (Motor 2) = _ _ _ _ _ _ _ _ Grad elektrisch
11. Abweichung zwischen Punkt 4. (Motor 1) und Punkt 10. (Motor 2)

    wenn ≤ 10 Grad —> OK

    wenn > 10 Grad —> Mechanischen Aufbau überprüfen und richtigstellen (siehe Kapitel 6.10.4 und 6.10.7)
    Motordaten des Einzelmotors löschen —> Bootfile löschen
12. Ausschalten und warten, bis der Zwischenkreis entladen ist
13. Parallelschaltung der 2 Linearmotoren wiederherstellen

    Beide Motoren wieder an das Leistungsteil anschließen.
14. Einschalten bei ausgeschalteten Impuls– und Reglerfreigaben
15. Inbetriebnahme der parallelgeschalteten Linearmotoren
    - Kapitel 6.10.2 komplett durchführen
    - Im Dialog “Motorauswahl” den parallelgeschalteten Motor auswählen (2x1FN. ...)
      bzw.:
      die Daten des parallelgeschalteten Fremdmotors eintragen (wie unter Stichwort “Fremdmotor – Parameter für SLM” beschrieben).
16. Kommutierungswinkel–Offset zwischen Motor 1 und 2 vergleichen
    - Anschluß der Motorleitung am Leistungsteil überprüfen, gegebenenfalls richtigstellen und den Kommutierungswinkel–Offset bestimmen.
    - Bei einem inkrementellen und absoluten Meßsystem:
      wie beschrieben in Kapitel 6.10.2, Punkt 7.: “Kommutierungswinkel–Offset bestimmen”.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.10.4 Mechanik

Kontrolle Einbaumaß und Luftspalt

Die Überprüfung des Einbaumaßes e_1 bzw. e_2 vor der Motormontage kann z. B. mit Hilfe von Endmaßen und Fühlerblattlehren erfolgen.

Hinweis

Die gültigen Einbaumaße sind folgender Literatur zu entnehmen:

- /PJLM/ SIMODRIVE Projektierungsanleitung Linearmotor
- Dem Datenblatt des entsprechenden 1FN1– bzw. 1FN3–Motors.

Beim Einbaumaß und Luftspalt gilt:
Für die Einhaltung der elektrischen und systemtechnischen Eigenschaften des Linearmotors ist ausschließlich das Einbaumaß entscheidend und nicht der meßbare Luftspalt. Der Luftspalt muß so groß sein, daß der Motor sich freigängig bewegen kann.

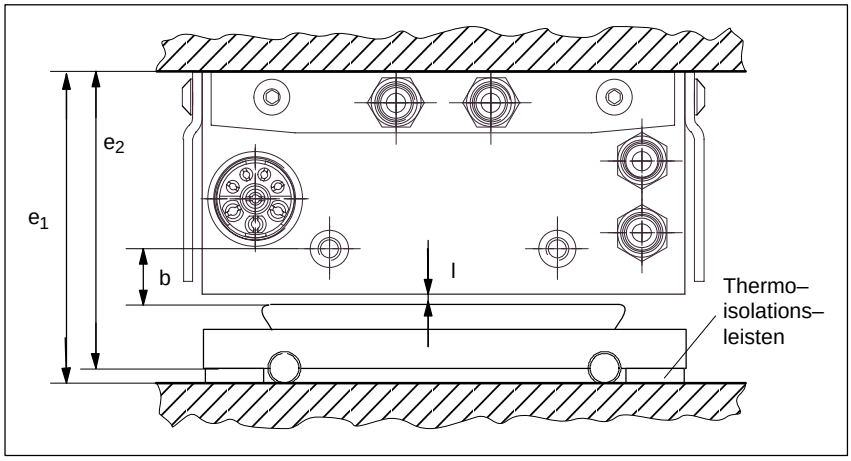


Bild 6-35 Kontrollmaße bei der Motormontage am Beispiel eines 1FN1–Motors

Tabelle 6-22 Kontrollmaße für Einbaumaß und Luftspalt anhand eines 1FN1–Linearmotors

Linearmotoren / Kontrollmaße	1FN1 ...	
	1FN1 07□	1FN1 12□ 1FN1 18□ 1FN1 24□
Einbaumaß e_1 [mm]	80,7 ± 0,3	106,7 ± 0,3
Einbaumaß e_2 [mm] (ohne Thermoisolationsleisten)	76,7 ± 0,3	101,7 ± 0,3
Meßbarer Luftspalt l [mm] (ohne Einbeziehung der Einbaumaßtoleranz)	$1{,}1\ ^{+0,3}/_{-0,45}$	$1{,}1\ ^{+0,3}/_{-0,45}$
Abstand b [mm] (ohne Einbeziehung der Einbaumaßtoleranz)	13 ± 1	13 ± 1

Die Einbaumaße für die 1FN3–Linearmotoren siehe Maßzeichnungen im Anhang der 1FN3–Projektierungsanleitung unter Einbauhöhe h_M bzw. h_{M1}.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.10.5 Temperaturfühler für 1FN1 und 1FN3–Motoren

Beschreibung 1FN1

Im Primärteil der 1FN1–Motoren ist folgendes Temperatur–Erfassungssystem integriert:

1. Temperaturfühler (KTY 84)

   Der Temperaturfühler KTY 84 hat einen annähernd linearen Kennlinienverlauf (580 Ohm bei 20 °C und 2,6 kOhm bei 300 °C).

2. Temperaturschalter (3 in Reihe geschaltete Öffner)

   Für jeden Wickelkopf gibt es einen Schalter mit einer Zweipunkt–Charakteristik und einer Auslösetemperatur von 120 °C.

   Der Temperaturschalter wird in der Regel nur bei Parallelschaltung oder bei sicherer elektrischer Trennung eingesetzt.

   Die Temperaturschalter können additiv von einer übergeordneten externen Steuerung (z. B. SPS) ausgewertet werden. Dies ist dann empfehlenswert, wenn der Motor häufig im Stillstand mit Maximalkraft beansprucht wird.

   Hier kann es aufgrund unterschiedlicher Ströme in den 3 Phasen zu unterschiedlichen Temperaturen (Unterschied bis zu 15 K) in den einzelnen Wikkelköpfen kommen, die zuverlässig nur von den Temperaturschaltern erfaßt werden können.

Beschreibung 1FN3

Im Primärteil der 1FN3–Motoren ist folgendes Temperatur–Erfassungssystem integriert:

1. Temperaturfühler (KTY 84)

   Der Temperaturfühler KTY 84 hat einen annähernd linearen Kennlinienverlauf (580 Ohm bei 20 °C und 2,6 kOhm bei 300 °C).

2. PTC–Kaltleiter–Temperaturfühler

   Je Phase ist ein Temperaturfühler in den Wickelköpfen untergebracht.

   Die Auslösetemperatur der PTC–Temperaturfühler beträgt 120 °C.

   Für die Auswertung der PTC–Temperaturfühler wird vorzugsweise das Thermistor–Motorschutz–Auslösegerät 3RN1 eingesetzt.

Hinweis

Werden Temperaturfühler oder Temperaturschalter nicht angeschlossen, müssen diese zum Schutz vor elektrischer Beschädigung und hohen Berührungsspannungen kurzgeschlossen und mit PE verbunden werden.

!

Wichtig

Beachten Sie beim Verschalten der Temperatur–Überwachungskreise die Vorgaben zur sicheren elektrischen Trennung gemäß DIN EN 50178.

Hinweise zur sicheren elektrischen Trennung sind zu entnehmen:

Literatur: /PJLM/ Projektierungsanleitung Linearmotor

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Wie werden die Temperatur–Sensoren ausgewertet?

Bei den 1FN–Motoren sind die Signalleitungen für die Motortemperatur–Überwachung nicht im Geberkabel, sondern im Leistungskabel des Motors geführt. Damit die Wicklungstemperatur des Antriebs erfasst werden kann, müssen die Temperaturfühler–Signalleitungen in das Geberkabel mit eingeschleift werden (Temperaturfühler–Koppelleitung).

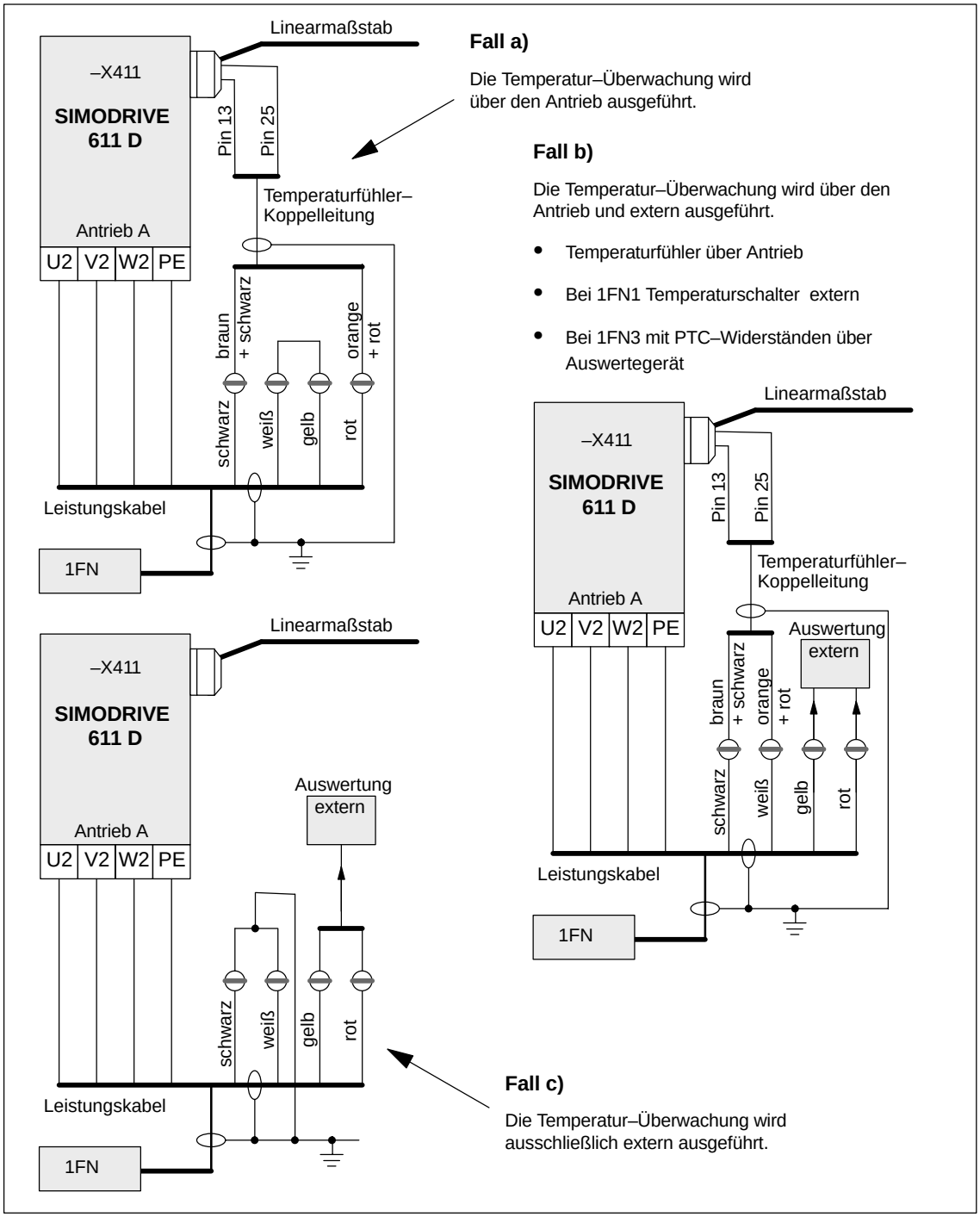


Bild 6-36 Auswertung der Temperatur–Fühler KTY (schwarz/weiß) und –Schalter bzw. PTC (gelb/rot)
(Ob Temperaturschalter oder PTC–Widerstand abhängig davon, ob 1FN1– oder 1FN3–Motor)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

Der äußere und innere Schirm der Signalleitungen im Leistungskabel sowie der Schirm der Temperaturfühler–Koppelleitung muß unbedingt am Schirm–anschlußblech flächig aufgelegt werden.
Eine mangelhafte Schirmauflage kann zu hohen Berührungsspannungen, Fehlfunktionen und sporadischen Fehlern oder zur Zerstörung der Regelungs-baugruppe führen.

Tabelle 6-23 Belegung bei der Temperaturfühler–Koppelleitung

Signal	Leistungsleitung	Temperaturfühler–Koppelleitung (Dongle)	–X411 am Antrieb
Temperaturfühler +	schwarze Ader	braun + schwarze Ader	Pin 13
Temperaturfühler –	weiße Ader	orange + rote Ader	Pin 25
Temperaturschalter/PTC	gelbe Ader	–	–
Temperaturschalter/PTC	rote Ader	–	–

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.10.6 Meßsystem

Ermittlung des Regelsinns

Der Regelsinn einer Achse stimmt dann, wenn die positive Richtung des Antriebs (= Rechtsdrehfeld U, V, W) mit der positiven Zählrichtung des Meßsystems übereinstimmt.

Hinweis

Die Angaben zur Bestimmung der Antriebsrichtung gelten nur für Siemens–Motoren (1FNx–Motoren).

Stimmen positive Richtung des Antriebs und positive Zählrichtung des Meß–systems **nicht überein**, dann muß bei der Inbetriebnahme im Dialog “Meßsystem/Geber” der Drehzahlistwert invertiert werden (MD 32110).

Der Regelsinn kann auch dadurch überprüft werden, daß der Antrieb zuerst parametriert wird und anschließend bei gesperrten Freigaben manuell verschoben wird.
Wird die Achse in positiver Richtung verschoben (siehe Definition in Bild 6-37), dann muß auch der Geschwindigkeitsistwert positiv zählen.

Ermittlung der Antriebsrichtung

Die Richtung des Antriebs ist dann positiv, wenn sich das Primärteil in Relation zum Sekundärteil entgegen der Kabelabgangsrichtung bewegt.

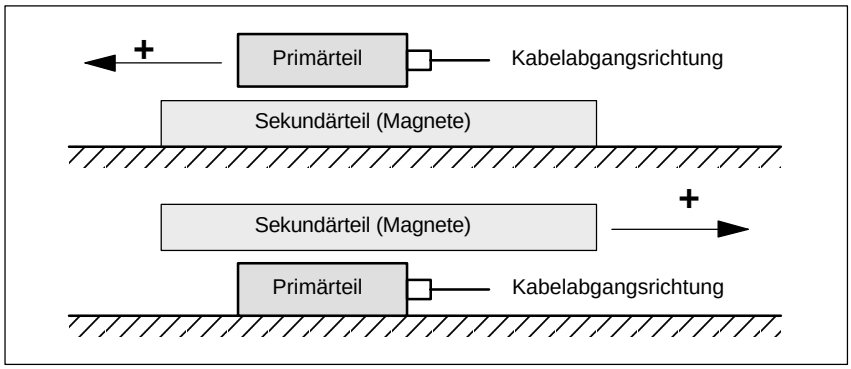


Bild 6-37 Bestimmung der positiven Richtung des Antriebs

Ermittlung der Zählrichtung des Meßsystems

Die Ermittlung der Zählrichtung ist abhängig vom Meßsystem selbst.

1. Meßsysteme von Fa. Heidenhain

Hinweis

Die Zählrichtung des Meßsystems ist dann positiv, wenn der Abstand zwischen Abtastkopf und Typenschild größer wird. (siehe Bild 6-38)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

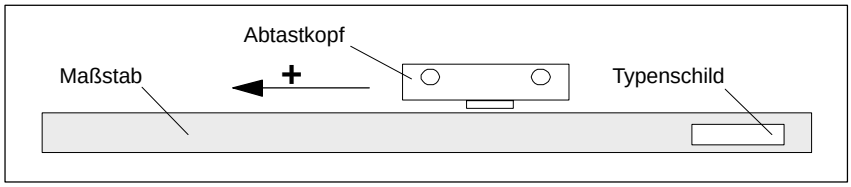


Bild 6-38 Ermittlung der Zählrichtung bei Meßsystemen von Fa. Heidenhain

2. Meßsysteme von Fa. Renishaw (z. B. RGH22B)

   Das Meßsystem RGH22B von Fa. Renishaw (Gitterteilung = 20 µm) ist erst ab Seriennummer G69289 anschlusskompatibel zu Heidenhain. Bei Abtastköpfen früherer Bauart kann die Nullmarke nicht ausgewertet werden.
   Da die Referenzmarke beim Renishaw RGH22B eine richtungsabhängige Position hat, müssen die Gebersignale BID und DIR so parametriert werden, dass die Referenzmarke nur in eine Richtung ausgegeben wird.
   Die Richtung (positiv/negativ) ist abhängig von der geometrischen Anordnung an der Maschine und der Referenzpunkt–Anfahrrichtung.

Tabelle 6-24 Signal– und Pinbelegungen, Rangierungen beim 1FN–Linearmotor

Signal	Leitungsfarbe	Rund–stecker 12–polig	verbunden mit	
			+5 V	0 V
BID	schwarz	Pin 9	Referenzmarke in beide Richtungen	Referenzmarke in eine Richtung
DIR	orange	Pin 7	positive Richtungen	negative Richtung
+5 V	braun	Pin 12		
0 V	weiß	Pin 10		

Die Zählrichtung des Meßsystems ist dann positiv, wenn sich der Abtastkopf in Relation zum Goldbändchen in Kabelabgangsrichtung bewegt.

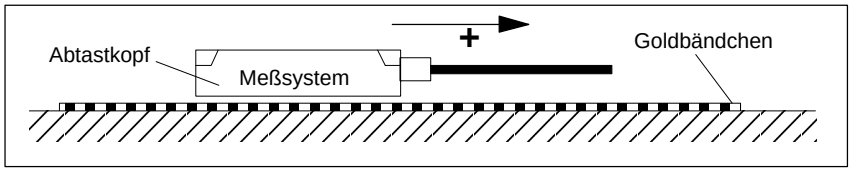


Bild 6-39 Ermittlung der Zählrichtung bei Meßsystemen von Fa. Renishaw

Hinweis

Ist der Abtastkopf mechanisch mit dem Primärteil verbunden, muß die Kabelabgangsrichtung unterschiedlich sein. Sonst Istwert invertieren!

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Temperaturfühler–Koppelleitung (= Dongle)

Diese Anschlussvariante hat sich als sehr störsicher etabliert und sollte unbedingt eingesetzt werden.

Kommt ein inkrementelles Meßsystem zum Einsatz, wird der Antrieb mit Hilfe der Rotorlageidentifikation grobsynchronisiert.

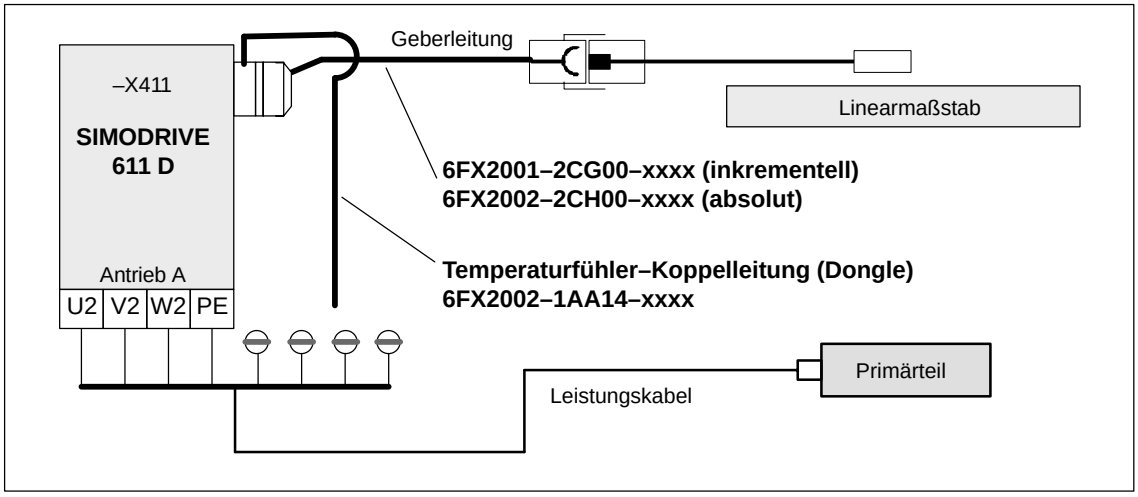


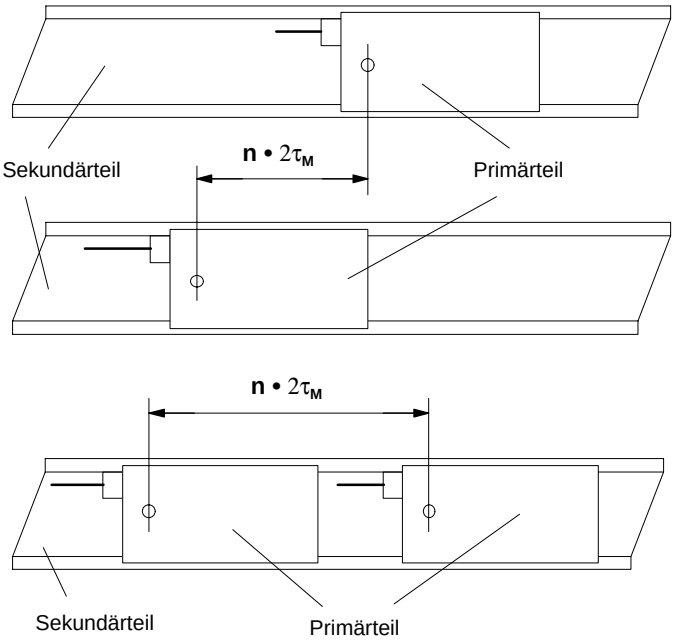
Bild 6-40 Temperaturfühler–Koppelleitung (empfohlener Standardaufbau)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.10.7 Parallelschaltung von Linearmotoren

Mechanischer Aufbau

Die Abstände zwischen den Motor–Primärteilen müssen die gleiche Phasenlage der EMK sicherstellen.
Alle Primärteile werden daher phasengleich am Stromrichter parallel geschaltet.



Hinweis:

Gleiche Kabelabgangsrichtung

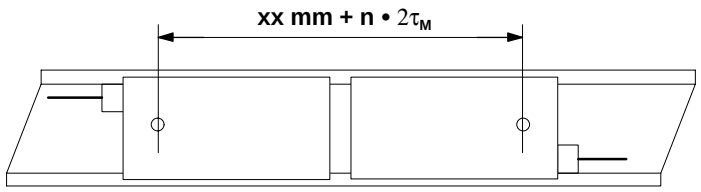
τ_M: Polpaarweite (siehe MD1170)

n: 0, 1, 2, ...

Bild 6-41 Parallelschaltung von Linearmotoren (Standardanordnungen)

Janusanordnung (Sonderfall der Parallelschaltung)

Bei dieser Parallelschaltung (Janusanordnung) sind die Kabelabgangs–richtungen der Einzelmotoren entgegengesetzt.



Hinweis:

Unterschiedliche Kabelabgangsrichtungen

τ_M: Polpaarweite (siehe MD1170), 1FN107x: τ_M = 28.2 mm, 1FN11xx und 1FN12xx: τ_M = 36 mm

n: 0, 1, 2, ...

xx: konstante Maßangabe (siehe Datenblatt des Motorenherstellers)

Bild 6-42 Parallelschaltung von Linearmotoren (Janusanordnung, Sonderfall)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Temperaturfühler und elektrische Verdrahtung (siehe Kapitel 6.10.5)

Die Temperatursensoren können z. B. wie folgt ausgewertet werden:

- Temperaturfühler
  - – Motor 1: Auswertung über den Antrieb
  - – Motor 2: nicht angeschlossen (kurzgeschlossen und mit PE verbunden)
- Temperaturschalter oder PTC
  - – Motor 1 und 2: Auswertung extern

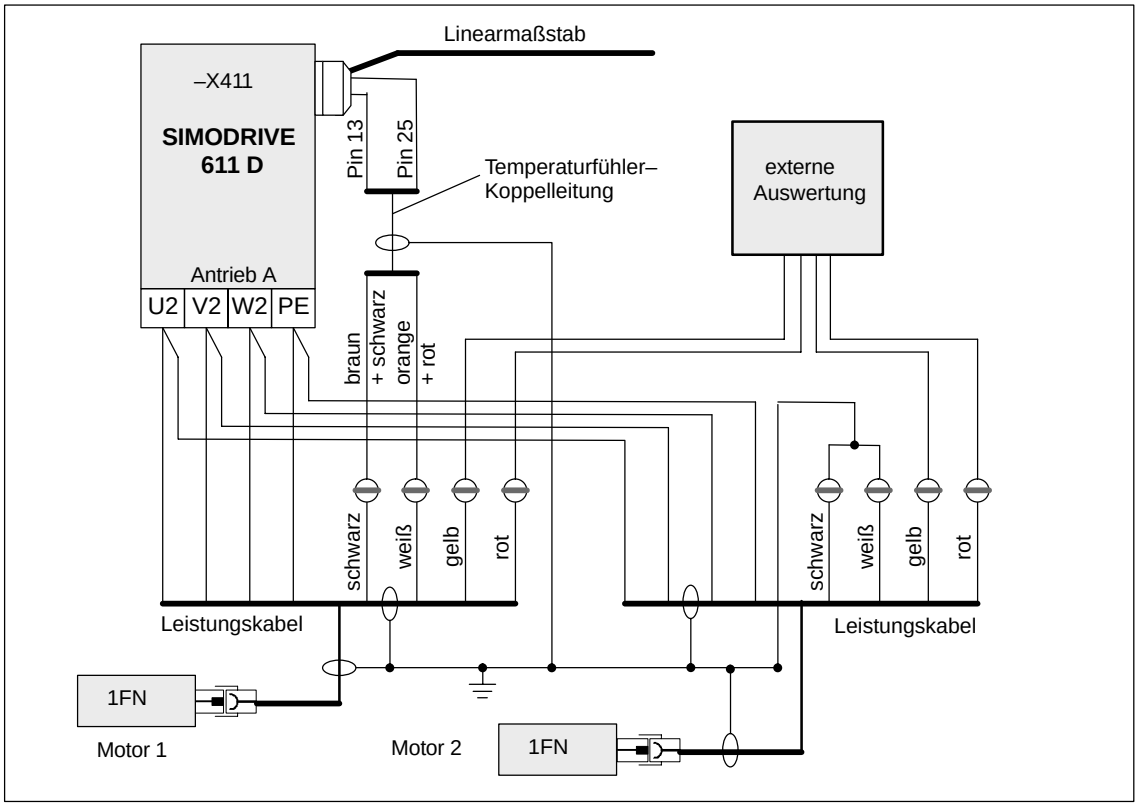


Bild 6-43 Verdrahtung bei parallelgeschalteten Linearmotoren

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.10.8 Meßtechnische Überprüfung des Linearmotors

Warum messen?

Wurde der Linearmotor nach Anleitung in Betrieb genommen und es treten trotzdem unerklärliche Fehlermeldungen auf, müssen sämtliche Signale mit Hilfe eines Oszilloskops überprüft werden.

Überprüfen der Phasenfolge U–V–W

Bei parallelgeschalteten Primärteilen muß
die EMK_U von Motor 1 in Phase mit der EMK_U von Motor 2 sein.
Gleiches gilt für EMK_V und EMK_W.
Dies sollte unbedingt messtechnisch überprüft werden.

Vorgehensweise zur messtechnischen Überprüfung:

- Klemme 48 und 63 am NE–Modul und Klemme 663 am Regelungseinschub freischalten.
- Achtung: Entladezeit des Zwischenkreises abwarten!
- Leistungskabel am Antrieb abklemmen.
  Eine eventuelle Parallelschaltung von Primärteilen auftrennen.
- Mit 1 kOhm–Widerstände einen künstlichen Sternpunkt bilden.

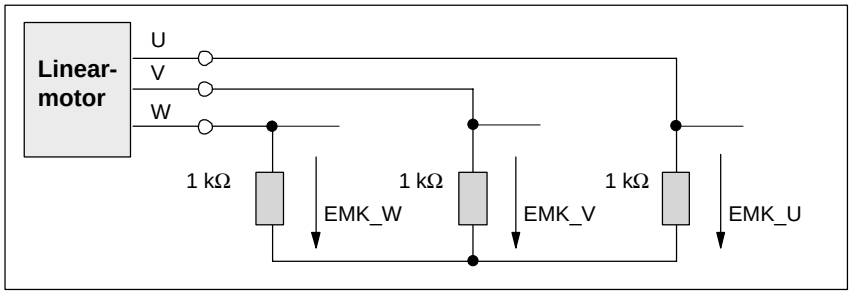


Bild 6-44 Anordnung zur messtechnischen Überprüfung

Bei positiver Verfahrrichtung muß die Phasenfolge U–V–W sein.
Die Richtung des Antriebs ist dann positiv, wenn das Primärteil sich relativ zum Sekundärteil entgegen der Kabelabgangsrichtung bewegt.

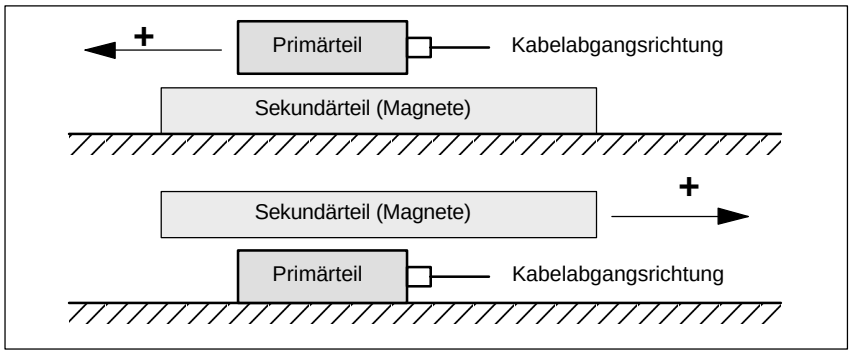


Bild 6-45 Bestimmung der positiven Richtung des Antriebs (Rechtsdrehfeld)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Ermittlung des Kommutierungs-winkels

Nachdem das Oszilloskop angeschlossen ist, muß der Antrieb zuerst über die Nullmarke gefahren werden, so daß der Antrieb synchronisiert wird.

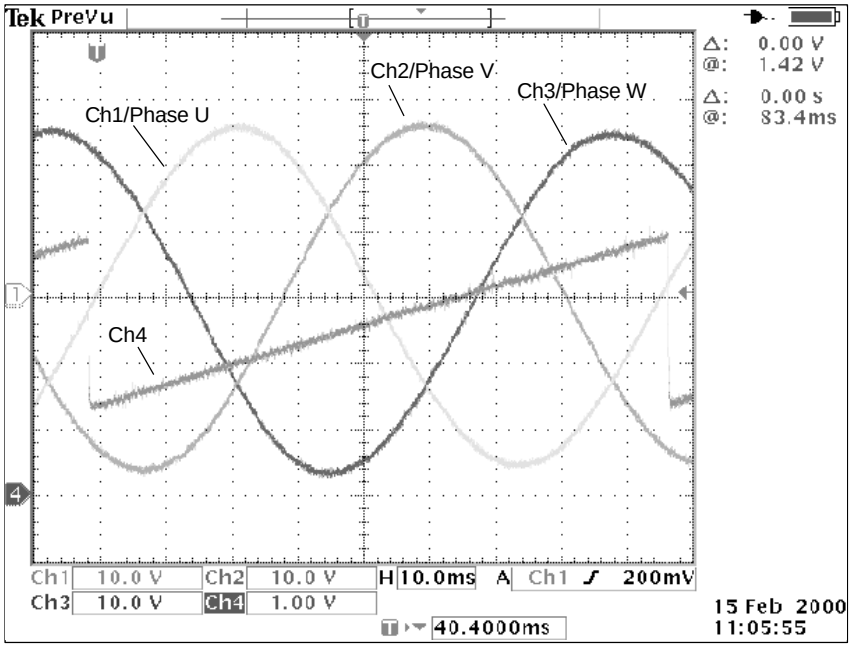


Bild 6-46 Ermittlung des Kommutierunswinkel–Offsets durch Messung der EMK und der normierten elektrischen Rotorlage über DAU bei positiver Verfahrrichtung des Antriebs.

Definition der Kanäle (Ch1 ... Ch4):

- Ch1: EMK Phase U gegen Stern–Punkt
- Ch2: EMK Phase V gegen Stern–Punkt
- Ch3: EMK Phase W gegen Stern–Punkt
- Ch4: Normierte elektrische Rotorlage über DAU–Meßsignal

Hinweis

Bei Auswahl des Meßsignals “Normiert, elektrische Rotorlage” ist der SHIFT–Faktor von 7 auf 8 und der Offsetwert von –1,25V auf –2,5V zu ändern.

Bei synchronisiertem Antrieb sollte die Differenz zwischen der EMK/Phase U und der elektrischen Rotorlage maximal $\pm 10^\circ$ betragen.

Ist die Differenz größer, muß die Position der Nullmarke anhand von MD 1016 “COMMUNITATION_ANGLE_OFFSET” softwaretechnisch verschoben werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.11 AM–/U/F–Funktion

Hinweis

Die AM–/ U/F–Funktion ist beschrieben in
Literatur: /FBA/, DE1, Erweiterte Antriebsfunktionen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

6.12 Systemeinstellungen für Hochlauf, RESET und Teileprogramm–Start

Konzept

Das Verhalten der Steuerung kann nach

- Hochlauf (POWER ON),
- Reset/Teileprogramm–Ende und
- Teileprogramm–Start

durch die Maschinendaten
MD 20110: RESET_MODE_MASK (Festlegung der Steuerungsgrundstellung nach Hochlauf und Reset) und
MD 20112: START_MODE_MASK (Festlegung der Steuerungsgrundstellung nach Teileprogramm–Start)
verändert werden.

Tabelle 6-25 Systemeinstellung ändern durch MD

Zustand	änderbar durch MD
Hochlauf (POWER ON)	RESET_MODE_MASK
RESET/Teileprogramm–Ende	RESET_MODE_MASK
Teileprogramm–Start	START_MODE_MASK und RESET_MODE_MASK

Vorgehen

Wählen Sie das gewünschte Systemverhalten aus.

- nach Hochlauf (POWER ON)
  MD 20110: RESET_MODE_MASK, Bit 0 = 0 oder 1

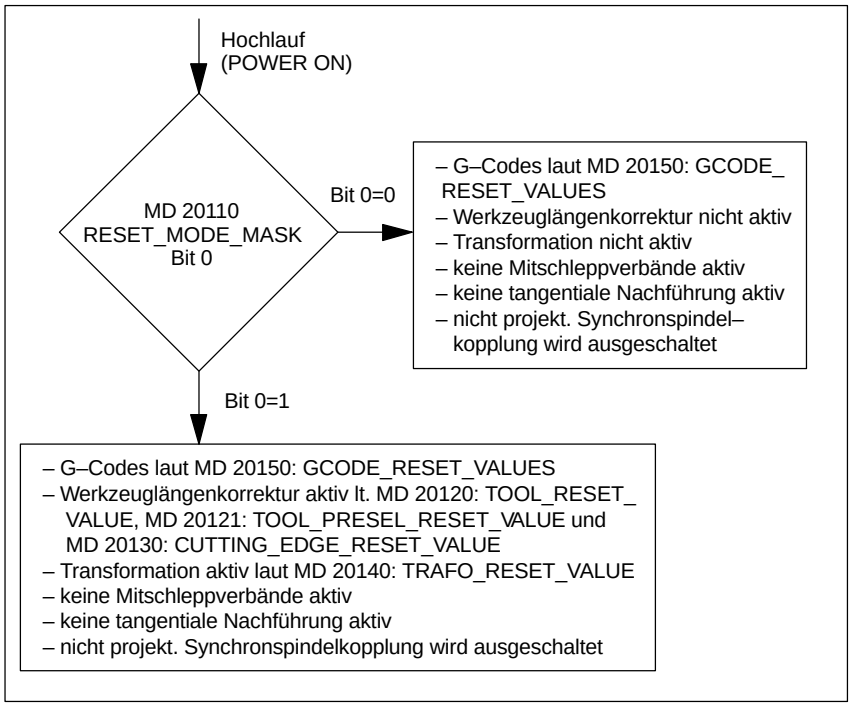


Bild 6-47 Systemeinstellungen nach Hochlauf

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

- nach RESET / Teileprogramm–Ende
  MD 20110: RESET_MODE_MASK, Bit 4–10 = 0 oder 1

  Die Bits 4 – 10 können beliebig kombiniert werden.

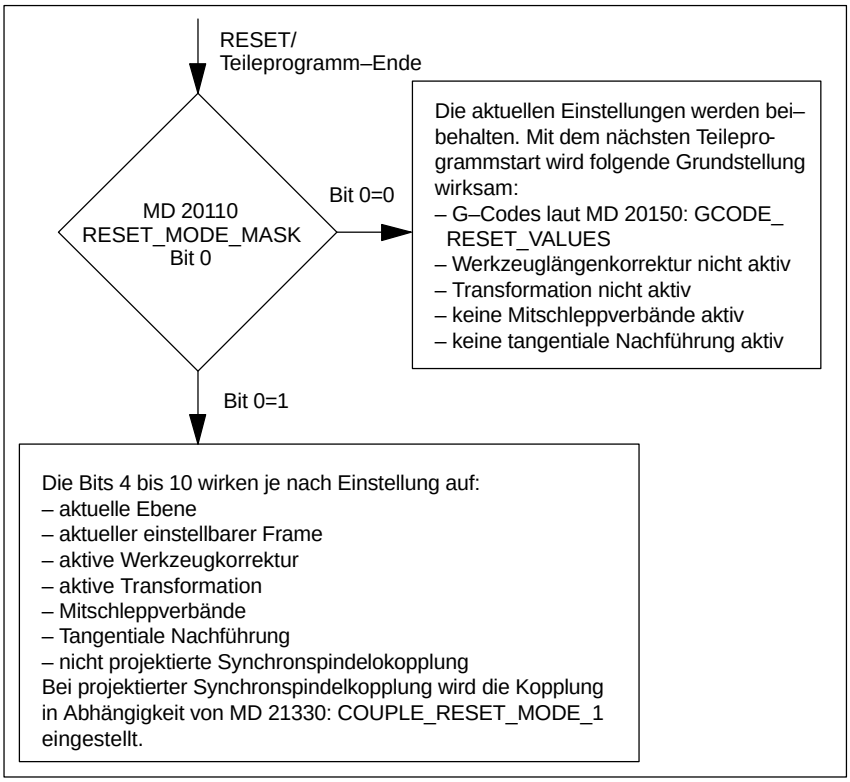


Bild 6-48 Systemeinstellungen nach RESET/Teileprogramm–Ende

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

- nach Teileprogramm–Start
  MD 20112: START_MODE_MASK, Bit 4–10 = 0 oder 1

  Die Bits 4 – 10 können beliebig kombiniert werden.

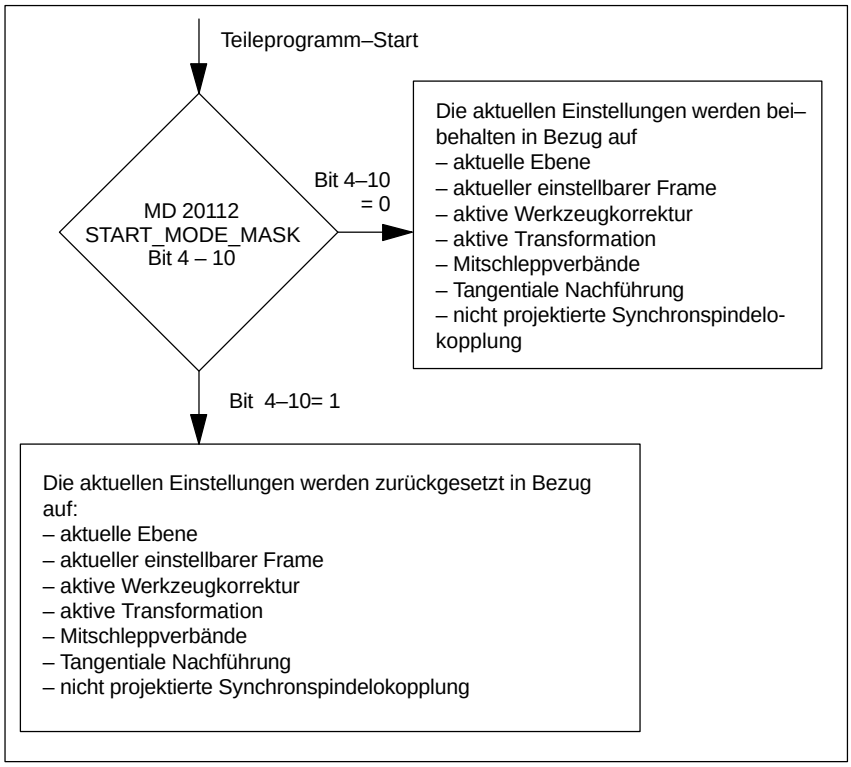


Bild 6-49 Systemeinstellungen nach Teileprogramm–Start

Literatur: /FB/ ”K2”, Koordinatensysteme:
Werkstücknahes Istwertsystem

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

PLC–Inbetriebnahme

7

7.1 PLC

PLC–Modul

Die PLC in der 840D ist kompatibel zur SIMATIC Step7 AS314.
Der Speicherausbau beträgt 64kB in der Grundausführung und kann um 32kB auf insgesamt 96kB (Option) ausgebaut werden.

Grundprogramm Anwenderpro-gramm

Das PLC–Programm ist nach Grundprogramm und Anwenderprogramm getrennt. In den OBs 1, 40 und 100 des Grundprogramms sind die Einsprungstellen für das Anwenderprogramm gekennzeichnet.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

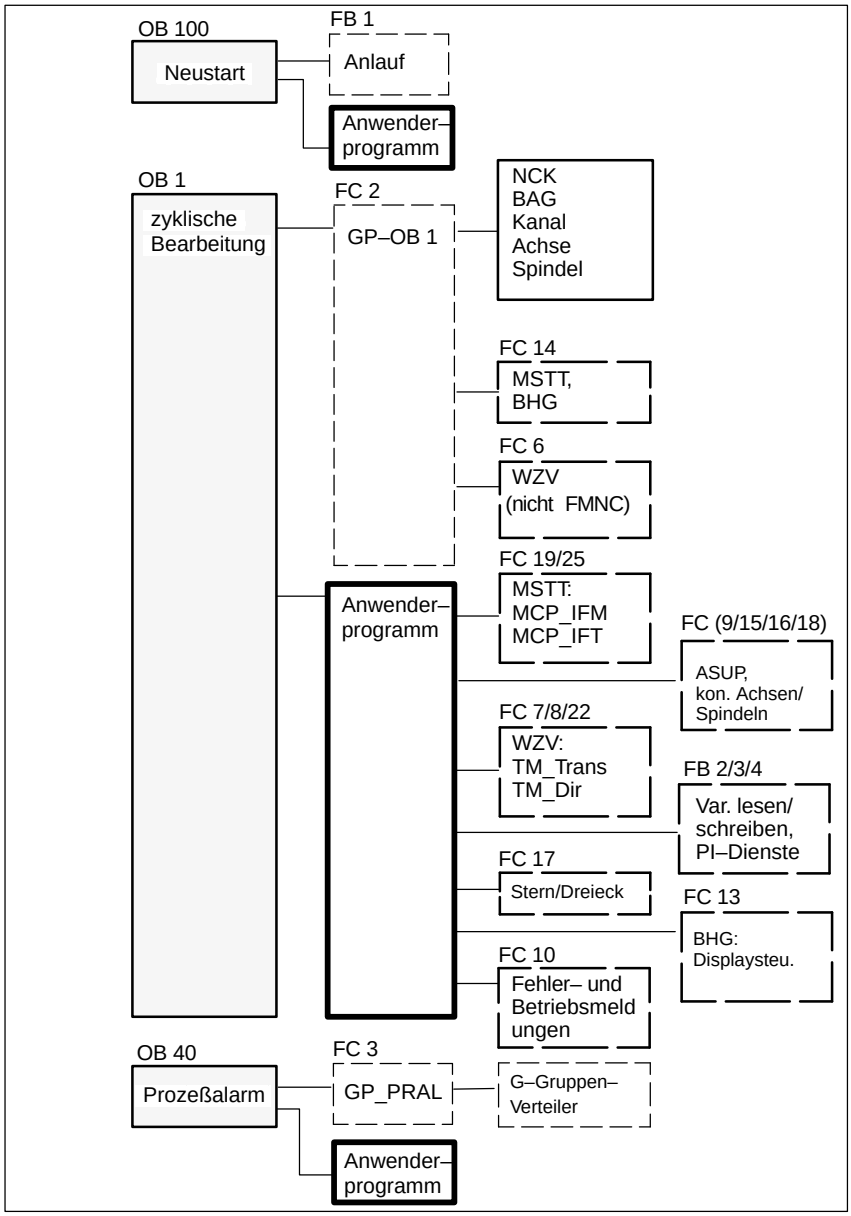


Bild 7-1 Struktur des Grundprogramms

Tool–Box

Das PLC–Grundprogramm ist Bestandteil der SINUMERIK 840D–Tool–Box.

PLC–Speicher

Gegebenenfalls die Option ”PLC–Speicher” einstellen.

PLC–Programm laden

Es gibt zwei Möglichkeiten das fertige PLC–Programm zu laden:

1. Mit SIMATIC Step7 HiGraph das PLC–Programm laden, testen und verändern (siehe auch Read Me–Datei auf der Grundprogramm–Diskette).
2. Mit PCIN oder von MMC 101/102 ein archiviertes PLC–Programm laden

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

Im STEP 7 Projektmanager (S7–TOP) werden die SDB standardmäßig nicht angezeigt. Die Anzeige der SDB wird im Menü **Ansicht/Filter setzen**/ ”alle Bausteine mit SDBs” aktiviert.

PLC–Status

Zum Steuern und beobachten von PLC Eingängen, Ausgängen, Merkern, usw. gibt es unter dem Menü ”Diagnose” den PLC–Status.

Anlaufverhalten der PLC

Die PLC läuft immer mit der Anlaufart NEUSTART hoch, d.h. das PLC–Betriebssystem durchläuft nach der Initialisierung den OB100 und beginnt danach den zyklischen Betrieb am Anfang des OB1. Es erfolgt **kein Wiedereinsprung** an der Unterbrechungsstelle (z.B. bei Netzausfall).

Anlaufart NEUSTART

Es gibt bei den Merkern, Zeiten und Zählern sowohl remanente als auch nicht remanente Bereiche. Beide Bereiche sind zusammenhängend und werden durch eine parametrierbare Grenze getrennt, wobei der Bereich mit den höherwertigen Bereichsadressen als der nicht remanente Bereich festgelegt wird. Datenbausteine sind immer remanent.

Ist der remanente Bereich nicht gepuffert (Pufferbatterie ist leer), so wird ein Anlauf verhindert. Bei Neustart werden folgende Punkte abgearbeitet:

- UStack, BStack und nicht remanente Merker, Zeiten und Zähler löschen
- Prozeßabbild der Ausgänge (PAA) löschen
- Prozeß– und Diagnosealarme verwerfen
- Systemzustandsliste aktualisieren
- Parametrierobjekte der Baugruppen (ab SD100) auswerten bzw. im Einprozessorbetrieb Defaultparameter an alle Baugruppen ausgeben
- Neustart–OB (OB100) bearbeiten
- Prozeßabbild der Eingänge (PAE) einlesen
- Befehlsausgabesperrre (BASP) aufheben

zyklischer Betrieb

Das Grundprogramm läuft zeitlich gesehen vor der Bearbeitung des PLC–Anwenderprogramms. Im zyklischen Betrieb erfolgt die komplette Bearbeitung der NC/PLC–Nahtstelle. In der Prozeßalarmebene erfolgt die Übertragung der aktuellen G–Funktionen an die PLC, falls die Funktion aktiviert ist.

Lebenszeichen–Überwachung

Zwischen PLC und NCK wird nach abgeschlossenem Hochlauf und erstem OB1–Zyklus eine zyklische Überwachung aktiviert. Beim Ausfall der PLC erscheint der Alarm ”2000 Lebenszeichenüberwachung PLC”.

Literatur: /FB/, P3, ”PLC–Grundprogramm”
/S7H/, SIMATIC Step7–300

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Parameter des FB1

Der FB 1 (Hochlaufbaustein des PLC–Grundprogramms) muß mit Variablen versorgt werden.

Eine genaue Beschreibung der Variablen und die Änderungsmöglichkeiten der Parametrierung sind zu entnehmen der

Literatur: /FB/, P3, ”PLC–Grundprogramm”

Hinweis

Die Zeiten T0 bis T9 werden vom Grundprogramm verwendet.

7.2 Übersicht der Organisationsbausteine, Funktionsbausteine, DBs

Literatur: /FB/, P3, ”PLC–Grundprogramm”

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Alarm– und Meldungstexte

8

8.1	Alarm– und Meldungstexte	8-190
8.1.1	Alarmtextdateien für MMC 100	8-190
8.1.2	Alarmtextdateien für MMC 102/103	8-192
8.1.3	Alarmtextdateien für PHG	8-194
8.1.4	Syntax für Alarmtextdateien	8-196
8.1.5	Eigenschaften der Alarmliste	8-199

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

8.1 Alarm– und Meldungstexte

8.1.1 Alarmtextdateien für MMC 100

Beschreibung

Der Installationsvorgang der MMC100–Applikationsdiskette (siehe Kapitel 12) überträgt

- Konfigurationseinstellungen
- Texte
- die projektierte Oberfläche
- die Anwendersoftware

vom Updateverzeichnis auf Ihrem PC/PG auf die MMC100–Hardware. Nachfolgend werden die zuvor möglichen Anpassungen der Alarmtextdateien beschrieben.

Voraussetzungen

- PC mit DOS 6.x
- V.24 Kabel zwischen der COM1–Schnittstelle des MMC100 (X6) und der COM1– oder COM2–Schnittstelle Ihres PC
- Speicherbedarf auf der Festplatte ca. 3 MByte
- Die folgende Beschreibung geht davon aus, daß Sie gemäß Kapitel 12 die Übertragung der Software von der ausgelieferten MMC100–Applikationsdiskette (Diskette 2) zur Festplatte des PC/PG bereits vorgenommen haben.

Alarmtexte/ Meldungstexte

Die **Texte** liegen mit den Siemens Standardeinträgen auf Ihrem PC auf dem von Ihnen gewählten Festplattenlaufwerk. Zu Vereinfachung wird in der folgenden Beschreibung dafür immer C: angenommen. Das Verzeichnis ist:

C:\mmc 100 pj\proj\text\<SPRACHVERZEICHNIS>.

Dabei steht sprachabhängig für <SPRACHVERZEICHNIS>:

D	für Deutsch
G	für Englisch
F	für Französisch
E	für Spanisch
I	für Italienisch.

Dateien

Die Textdatei–Namen beginnen mit a und enden auf .txt:

- ALZ.TXT Zyklenalarmtexte
- ALC.TXT Compilezyklenalarmtexte
- ALP.TXT PLC–Alarm–/–Meldungstexte

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Editor

Zur Bearbeitung soll der DOS Editor **edit** verwendet werden.
Die in den Textdateien enthaltenen Standardtexte können durch anwenderspezifische Texte überschrieben werden. Hierzu ist ein ASCII–Editor, z.B. DOS–Editor zu verwenden. Alarmtextdateien können um neue Einträge erweitert werden.
Die geltenden Syntax–Regeln finden Sie in Kapitel 8.1.4.

Mehrere Sprachen

MMC100 kann On–Line mit zwei Sprachen ausgerüstet werden. Diese Sprachen werden als **Vordergrund** und **Hintergrundsprache** bezeichnet.
Vorder– und Hintergrundsprache des MMC–Systems können mit Hilfe der Applikationsdiskette, wie in Kapitel 12 SW– und HW–Tausch beschrieben, ausgetauscht werden.

Die Installation erlaubt die Auswahl einer beliebigen Kombination zweier dieser Sprachen der Applikationsdiskette als Vordergrund– bzw. Hintergrundsprache.

Mastersprache

Die Mastersprache ist durch Definition Deutsch. Sie legt die Anzahl und Reihenfolge der Alarm–/Meldungstexte für die vom Anwender gewählten Sprachen fest.

Die Anzahl und die Reihenfolge der Alarm–/Meldungstexte der ausgewählten Sprachen und der Mastersprache müssen übereinstimmen.

Konvertieren und übertragen

Nach Durchführung der Änderungen sind die Textdateien zu konvertieren und in den MMC zu übertragen (Kapitel 12).

Hinweis

Für den Anwender stehen für zusätzliche Textdateien 128 kByte zur Verfügung.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

8.1.2 Alarmtextdateien für MMC 102/103

Ablage der Textdateien

Die Dateien mit den Fehlertexten werden auf der Festplatte im Verzeichnis C:\dh\mb.dir\ abgelegt. Die zur Anwendung vorgesehenen Fehlertextdateien werden in der Datei **c:\mmc2\mbdde.ini** aktiviert.

Aufbau der mbdde.ini

Ausschnitt aus mbdde.ini, relevant für Konfiguration der Alarmtext–Files:

```
...
[Textfiles]
MMC=c:\dh\mb.dir\alm_
NCK=c:\dh\mb.dir\aln_
PLC=c:\dh\mb.dir\alp_
ZYK=c:\dh\mb.dir\alc_
CZYK=c:\dh\mb.dir\alz_
UserMMC=
UserNCK=
UserPLC=c:\dh\mb.dir\myplc_
UserZyk=
UserCZyk=
...
```

Standarddateien

Auf der Festplatte des MMC 101/102/103 sind die Standardtexte im ASCII–Format in folgenden Dateien abgelegt:

MMC	C:\dh\mb.dir\alm_XX.com
NCK	C:\dh\mb.dir\aln_XX.com
PLC	C:\dh\mb.dir\alp_XX.com
ZYK	C:\dh\mb.dir\alc_XX.com
CZYK	C:\dh\mb.dir\alz_XX.com

”XX” steht hier für das Kurzzeichen der entsprechenden Sprache. Die **Standard–Dateien** sollten vom Nutzer **nicht verändert** werden, um eigene Fehlertexte aufzunehmen. Wenn diese Dateien bei einer Software–Umrüstung des MMC101/102/103 durch neue Dateien ersetzt werden, würden die eingefügten oder veränderten anwenderspezifischen Alarme verloren gehen. Der Nutzer sollte eigene Fehlertexte in Anwenderdateien ablegen.

Anwenderdateien

Der Anwender kann die in den Standard–Dateien hinterlegten Fehlertexte durch eigene Texte ersetzen, bzw. neue hinzufügen. Dazu muß er zusätzliche Dateien über den Bedienbereich Dienste in das Verzeichnis **c:\dh\mb.dir** (MBDDE–Alarmtexte) einspielen. Die Namen seiner Text–Dateien werden in der Datei **c:\mmc2\mbdde.ini** eingestellt. Hierzu wird im Bereich **Diagnose\Inbetriebnahme\MMC** ein Editor angeboten.

Beispiele für Konfiguration von zwei zusätzlichen Anwenderdateien (Texte für PLC–Alarme, veränderte Alarmtexte NCK) in der Datei mbdde.ini:

```
...
User MMC =
User NCK = C:\dh\mb.dir\mynck_
User PLC = C:\dh\mb.dir\myplc_
User ZYK =
User CZYK =
...
```

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Die Texte aus den Anwender–Dateien überschreiben Standardtexte mit gleicher Alarmnummer. Nicht in den Standardtexten vorhandene Alarmnummern werden ergänzt.

Editor

Zur Bearbeitung muß ein **ASCII–Editor** verwendet werden (z.B. der DOS Editor **edit**).

Sprachabhängigkeit der Alarmtexte

Die Sprachzuordnung der Anwender–Alarmtexte geschieht über den Namen der Textdatei. Dazu wird dem in mbdde.ini eingetragenen Anwenderdatei–Namen das entsprechende Kürzel und die Extension .com angefügt:

Sprache	Code
Deutsch	gr
Englisch	uk
Französisch	fr
Italienisch	it
Spanisch	sp

Beispiel

myplc_gr.com Datei für deutsche PLC–Alarmtexte
mynck_uk.com Datei für englische NCK–Alarmtexte

Hinweis

Änderungen von Alarmtexten werden erst nach erneutem MMC–Hochlauf wirksam.

Bei Erstellung der Textdateien ist darauf zu achten, daß Datum und Uhrzeit am PC richtig eingestellt sind. Ansonsten kann es vorkommen, daß die Anwendertexte nicht am Bildschirm angezeigt werden.

Beispiel für MMC102/103

Datei mit deutschen Anwendertexten, PLC:
myplc_gr.com

700000 0 0 ”DB2.DBX180.0 gesetzt”
700001 0 0 ”Schmierdruck fehlt”

Die maximale Länge eines Alarmtextes beträgt bei 2–zeiliger Darstellung 110 Zeichen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

8.1.3 Alarmtextdateien für PHG

Die Alamrtextdateien für die NC wie für die PLC werden wie beim MMC 100 erstellt und eingebracht.

Beschreibung

Der Installationsvorgang ”HPUSETUP” der PHG–Systemdiskette überträgt

- Konfigurationseinstellungen
- Texte
- die projektierte Oberfläche
- die Anwendersoftware

vom Update–Verzeichnis auf Ihrem PC/PG auf die PHG–Hardware. Nachfolgend werden die zuvor möglichen Anpassungen der Alarmtextdateien beschrieben.

Voraussetzungen

- PC mit DOS 6.x
- V.24 Kabel zwischen der COM1 Schnittstelle des PHG und der COM1 oder COM2 Schnittstelle Ihres PC
- Speicherbedarf auf der Festplatte ca. 3 MByte
- Die folgende Beschreibung geht davon aus, daß Sie gemäß der mitgelieferten ReadMe–Datei die Übertragung der Software von der ausgelieferten Systemdiskette zur Festplatte des PC/PG bereits vorgenommen haben.

Vorgehen

1. HPUSETUP aufrufen
2. Nach dem Kopieren der SW auf die Festplatte Installation abbrechen (”NO”)
3. Die Alamrtextdateien im <Installations–Verzeichnis>\proj_hpu\text\al\... ändern
4. Nach Durchführung der Änderungen sind die Textdateien zu konvertieren (”Mkalarm”) und in das PHG zu übertragen.
5. Im <Installations–Verzeichnis> INSTALL aufrufen.

Alarmtexte/ Meldungstexte

Die **Texte** liegen mit den Siemens Standardeinträgen auf Ihrem PC auf dem von Ihnen gewählten Festplattenlaufwerk. Zu Vereinfachung wird in der folgenden Beschreibung dafür immer C: angenommen. Das Verzeichnis ist:

C:\hpu_dvk\proj_hpu\text\al\<SPRACHVERZEICHNIS>.

Dabei steht sprachabhängig für <SPRACHVERZEICHNIS>:

D	für Deutsch
G	für Englisch
F	für Französisch
E	für Spanisch
I	für Italienisch.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Dateien

Die Textdatei–Namen beginnen mit a und enden auf .txt:

- ALZ.TXT Zyklenalarmtexte
- ALC.TXT Compilezyklenalarmtexte
- ALP.TXT PLC–Alarm–/–Meldungstexte

Editor

Zur Bearbeitung soll der DOS–Editor **edit** verwendet werden.
Die in den Textdateien enthaltenen Standardtexte können durch anwenderspezifische Texte überschrieben werden. Hierzu ist ein ASCII–Editor, z.B. DOS–Editor zu verwenden. Alarmtextdateien können um neue Einträge erweitert werden.
Die geltenden Syntax–Regeln finden Sie im folgenden Kapitel.

MehrereSprachen

Das PHG kann On–Line mit zwei Sprachen ausgerüstet werden. Diese Sprachen werden als **Vordergrund** und **Hintergrundsprache** bezeichnet.
Vorder– und Hintergrundsprache des MMC–Systems können mit Hilfe der Systemdiskette ausgetauscht werden.

Die Installation erlaubt die Auswahl einer beliebigen Kombination zweier dieser Sprachen der Systemdiskette als Vordergrund– bzw. Hintergrundsprache.

Mastersprache

Die Mastersprache ist durch Definition Deutsch. Sie legt die Anzahl und Reihenfolge der Alarm–/Meldungstexte für die vom Anwender gewählten Sprachen fest.

Die Anzahl und die Reihenfolge der Alarm–/Meldungstexte der ausgewählten Sprachen und der Mastersprache müssen übereinstimmen.

Konvertieren und übertragen

Nach Durchführung der Änderungen sind die Textdateien zu konvertieren und in das PHG zu übertragen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

8.1.4 Syntax für Alarmtextdateien

Alarmnummern

Für die Zyklen–, Compilezyklen– und PLC–Alarme stehen folgende Alarmnummern zur Verfügung:

Tabelle 8-1 Alarmnummern für Zyklen–, Compilezyklen– und PLC–Alarme

Nr.–Bereich	Bezeichnung	Auswirkung	Lö-schen
60000 – 60999	Zyklenalarme (Siemens)	Anzeige, Verriegelung NC–Start	Reset
61000 – 61999		Anzeige, Verriegelung NC–Start, Bewegungs-stillstand	Reset
62000 – 62999		Anzeige	Cancel
63000 – 64999	reserviert		
65000 – 65999	Zyklenalarme (Anwender)	Anzeige, Verriegelung NC–Start	Reset
66000 – 66999		Anzeige, Verriegelung NC–Start, Bewegungs-stillstand	Reset
67000 – 67999		Anzeige	Cancel
68000 – 69000	reserviert		
70000 – 79999	Compilezyklenalarme		
400000 – 499999	PLC–Alarme allgemein		
500000 – 599999	PLC–Alarme für Kanal		
600000 – 699999	PLC–Alarme für Achse und Spindel		
700000 – 799999	PLC–Alarme für Anwender		
800000 – 899999	PLC–Alarme für Ablaufket-ten/Graphen		

Format der Textdatei für Zyklenalarmtexte

Der in der Liste aufgeführte Nummernbereich ist nicht mit jeder Nummer verfügbar (siehe **Literatur**: /FB/ P3, ”PLC–Grundprogramm”, Listen)
Die Textdatei für Zyklen– und Compilezyklenalarme ist folgendermaßen strukturiert:

Tabelle 8-2 Struktur der Textdatei für Zyklenalarmtexte

Alarmnummer	Anzeige	Hilfe–ID	Text oder Alarmnummer
60100	1	0	”Keine D–Nummer %1 programmiert”
60101	1	0	60100
...	...	...	...
65202	0	1	”Achse %2 in Kanal %1 steht nicht”
// Alarmtextdatei für Zyklen in Deutsch			

Alarmnummer Auflistung der Alarmnummern

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Anzeige

Hier wird die Anzeigeart des Alarms festgelegt:
0: Anzeige in der Alarmzeile
1: Anzeige in einer Dialogbox

Hilfe–ID

nur MMC 101/102/103 (mit Festplatte): Die standardmäßige Belegung mit ”0” bedeutet: Die von Siemens bereitgestellte WinHelp–Datei liefert eine ausführliche Erklärung zum Alarm. Ein Wert zwischen 1 und 9 verweist über einen Zuordnungseintrag in Datei MBDDE.INI auf eine vom Anwender erstellte WinHelp–Datei. Siehe auch 8.1.5, HelpContext.

Text oder Alarmnummer

Der zugehörige Text wird mit den Stellungsparametern in Anführungszeichen angegeben.

- Bei Alarmtexten dürfen die Zeichen ” und # nicht verwendet werden. Das Zeichen % ist für die Anzeige der Parameter reserviert.
- Soll ein vorhandener Text verwendet werden, so kann dies durch einen Verweis auf den entsprechenden Alarm geschehen. 5–stellige Alarmnummer statt ”Text”.
- In der Alarmtextdatei können Kommentarzeilen stehen, diese müssen mit ”//” beginnen. Die maximale Länge des Alarmtextes beträgt bei 2–zeiliger Anzeige 110 Zeichen. Ist der Text zu lang, so wird er abgeschnitten und mit dem Symbol ” ***** ” gekennzeichnet.
- Parameter ”%1”: Kanalnummer
  Parameter ”%2”: Satznummer

Format der Textdatei für PLC–Alarmtexte

Die ASCII–Datei für PLC–Alarmtexte ist folgendermaßen aufgebaut:

Tabelle 8-3 Struktur der Textdatei für PLC–Alarmtexte

Alarmnr.	Anzeige	Hilfe–ID	Text	Text auf MMC
510000	1	0	”Kanal %K VSP ges.”	Kanal 1 VSP ges.
600124	1	0	”Vorsch.sperre Achse %A”	Vorsch.sperre Achse 1
600224	1	0	600124	Vorsch.sperre Achse 2
600324	1	0	600224	Vorsch.sperre Achse 3
703210	1	1	”Anwender Text”	Anwender Text
...				
703211	1	1	” Anwender Text%A ...”	Anwender Text Achse 1 ...
// Alarmtextdatei für PLC–Alarme				

Literatur: /FB/, P3, ”PLC–Grundprogramm”

Anzeige

Hier wird die Anzeigeart des Alarms festgelegt:
0: Anzeige in der Alarmzeile
1: Anzeige in einer Dialogbox

Hilfe–ID

nur MMC 101/102/103 (mit Festplatte): Die standardmäßige Belegung mit ”0” bedeutet: Die von Siemens bereitgestellte WinHelp–Datei liefert eine ausführliche Erklärung zum Alarm. Ein Wert zwischen 1 und 9 verweist über einen Zuordnungseintrag in Datei MBDDE.INI auf eine vom Anwender erstellte WinHelp–Datei. Siehe auch 8.1.5, HelpContext.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Text oder Alarmnummer

Der zugehörige Text wird mit den Stellungsparametern in Anführungszeichen angegeben.

- Bei Alarmtexten dürfen die Zeichen ” und # nicht verwendet werden. Das Zeichen % ist für die Anzeige der Parameter reserviert.
- Soll ein vorhandener Text verwendet werden, so kann dies durch einen Verweis auf den entsprechenden Alarm geschehen. 6–stellige Alarmnummer statt ”Text”.
- In der Alarmtextdatei können Kommentarzeilen stehen, diese müssen mit ”//” beginnen. Die maximale Länge des Alarmtextes beträgt bei 2–zeiliger Anzeige 110 Zeichen. Ist der Text zu lang, so wird er abgeschnitten und mit dem Symbol ”*” gekennzeichnet.
- Parameter ”%K”: Kanalnummer (2te Stelle der Alarmnummer)
  Parameter ”%A”: Der Parameter wird durch die Signalgruppennr. ersetzt (z.B. Achsnr., Anwenderbereichsnr., Ablaufkettennr.)
  Parameter ”%N”: Signalnummer
  Parameter ”%Z”: Zustandsnummer

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

8.1.5 Eigenschaften der Alarmliste

Die Eigenschaften der Alarmliste können in der Datei MBDDE.INI geändert werden.

Tabelle 8-4 Sektionen der Dateie MBDDE.INI

Sektion	Bedeutung
Alarme	Allgemeine Informationen der Alarmliste (z.B. Zeit–/Datumsformat der Meldungen)
TextFiles	Pfad–/Dateiangabe der Textlisten für die Alarme (z.B. MMC=..\dh\mb.dir\alm_ <Meldebausteien im Verz. mb>)
HelpContext	Namen und Pfade der Help–Dateien (z.B. File0=hlp\alarm_)
DEFAULTPRIO	Prioritäten der verschiedenen Alarmtypen (z.B. POWERON=100)
PROTOCOL	Eigenschaften des Protokolls (z.B. File=.\proto.txt <Name und Pfad der Protokolldatei>)
KEYS	Information über Tasten, mit denen Alarme gelöscht werden können (z.B. Cancel=+F10 <Löschen von Alarmen mit Tastenkombination Shift+F10>)

Weitere Details zu den Dateieinträgen finden Sie in:
Literatur: /BN/, Benutzeranleitung: OEM–Paket MMC

"Alarme"

Die Einstellungen in dieser Sektion legen folgende Eigenschaften der Alarmliste fest:

- TimeFormat
  Hier wird das Muster eingetragen, das bei der Ausgabe von Datum und Zeit verwendet werden soll. Es entspricht dem CTime::Format der Microsoft Foundation Classes.
- MaxNr
  Legt die maximale Größe der Alarmliste fest.
- ORDER
  Legt die Reihenfolge fest, in der die Alarme in die Alarmliste einsortiert werden:
  FIRST bewirkt, daß Alarme neueren Datums zuerst in der Liste stehen,
  LAST bewirkt, daß neue Alarme am Ende stehen.

Beispiel:
[Alarme]
TimeFormat=%d.%m.%y %H:%M:%S
MaxNr=50
ORDER=LAST

■

8

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Platz für Notizen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Testlauf von Achse und Spindel

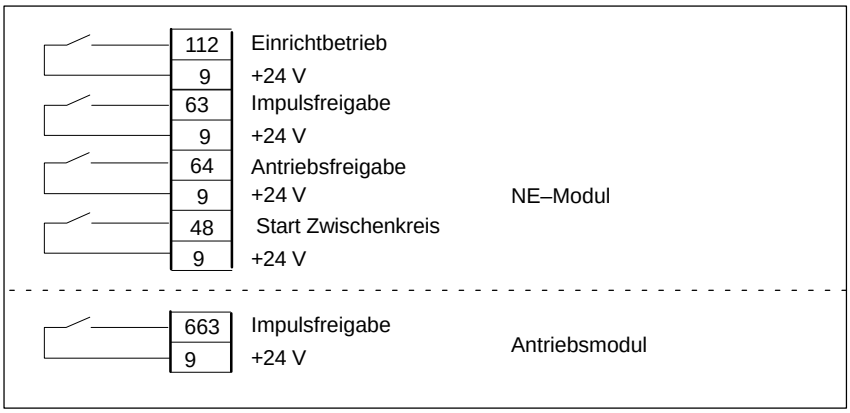
9

9.1 Voraussetzungen

Freigaben für Achsen

Damit eine Achse von der Steuerung aus verfahren werden kann, müssen am Antrieb Freigabeklemmen versorgt werden und Freigabebits an der Nahtstelle gesetzt werden.

Freigaben am Antrieb



Literatur: /PJ/, Projektierungsanleitung SIMODRIVE 611–A/611–D

Warnung

Trotz des Befehls ”Achssperre” über die Klemme 663 können an den Antriebssteuerungs–Ausgangsklemmen gefährliche Spannungen anstehen.

Der Befehl ”Achssperre” über die Klemme 663 ist nicht zur elektrischen Trennung oder als Ausschalteinrichtung von Antrieben geeignet.

Freigaben über PLC–Nahtstelle

An der PLC–Nahtstelle für Achse bzw. Spindel müssen folgende Signale versorgt werden:

NST ”Reglerfreigabe”	(DB31–61, DBX2.1)
NST ”Impulsfreigabe”	(DB31–61, DBX21.7)
NST ”Lagemeßsystem 1 oder 2”	(DB31–61, DBX1.5, DBX 1.6)

Folgende Signale an der Nahtstelle dürfen **nicht** gesetzt sein, da diese ein Sperren der Bewegung verursachen:

NST ”Vorschub–/Spindelkorrekturschalter” (DB31–61, DBB0) nicht auf 0%

NST ”Achsen–/Spindelsperre”	(DB31–61, DBX1.3)
NST ”Nachführbetrieb”	(DB31–61, DBX1.4)
NST ”Restweg/Spindel–Reset”	(DB31–61, DBX2.2)
NST ”Vorschub Halt/ Spindel Halt”	(DB31–61, DBX4.3)
NST ”Verfahrtastensperre”	(DB31–61, DBX4.4)
NST ”Hochlaufgebersperre”	(DB31–61, DBX20.1)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Literatur: /FB/, A2, ”Diverse Nahtstellensignale und Funktionen” Nahtstellensignale von und an Achse/Spindel

Endschalter

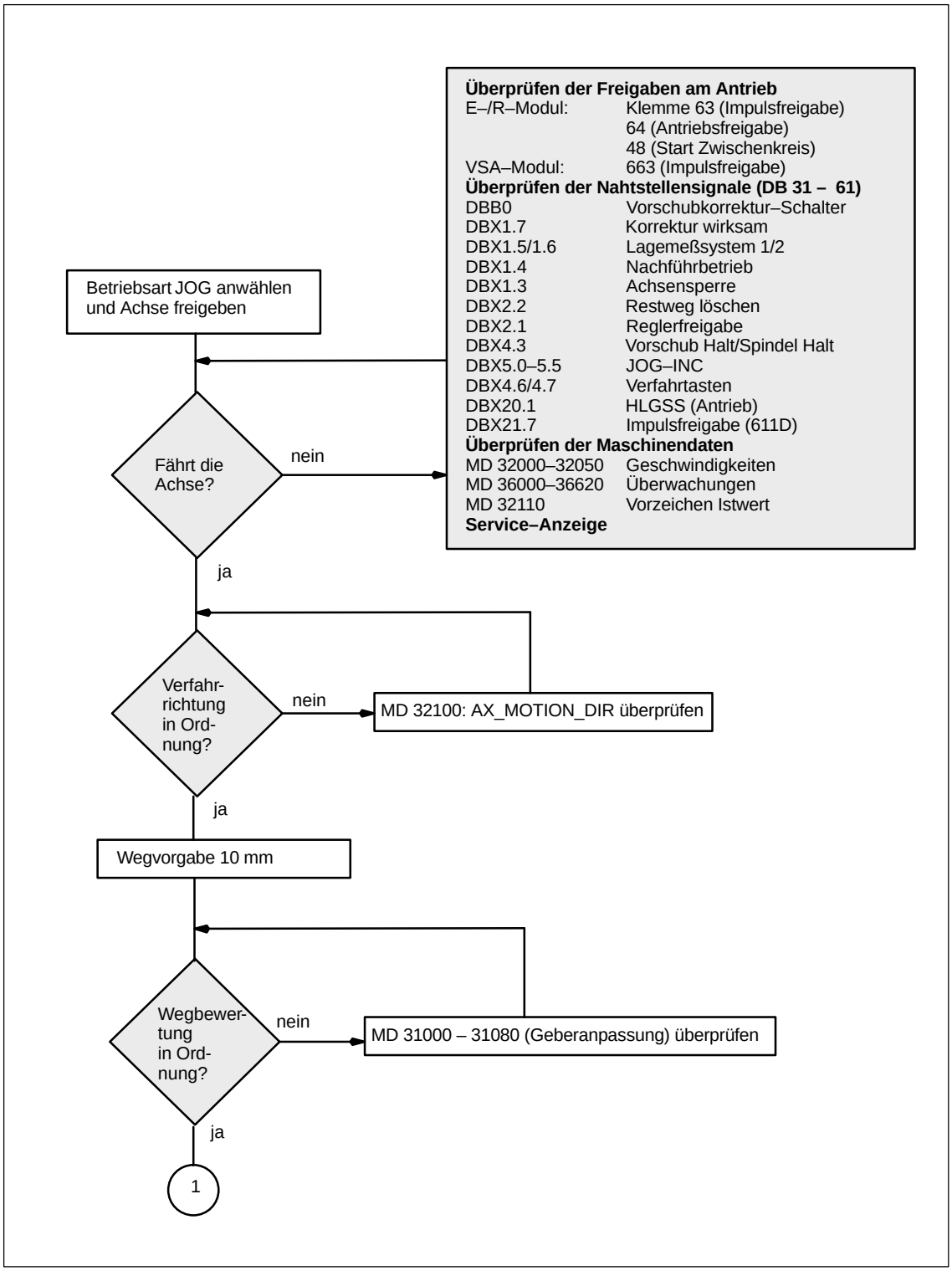
Einstellung der Hardware–Endschalter und Kontrolle der Nahtstellensignale:

- Hardware–Endschalter PLUS DB31–61.DBX12.1
- Hardware–Endschalter MINUS DB31–61.DBX12.0

Literatur: /FB/, A3, ”Achsüberwachungen, Schutzbereiche” Überwachungen von statischen Begrenzungen

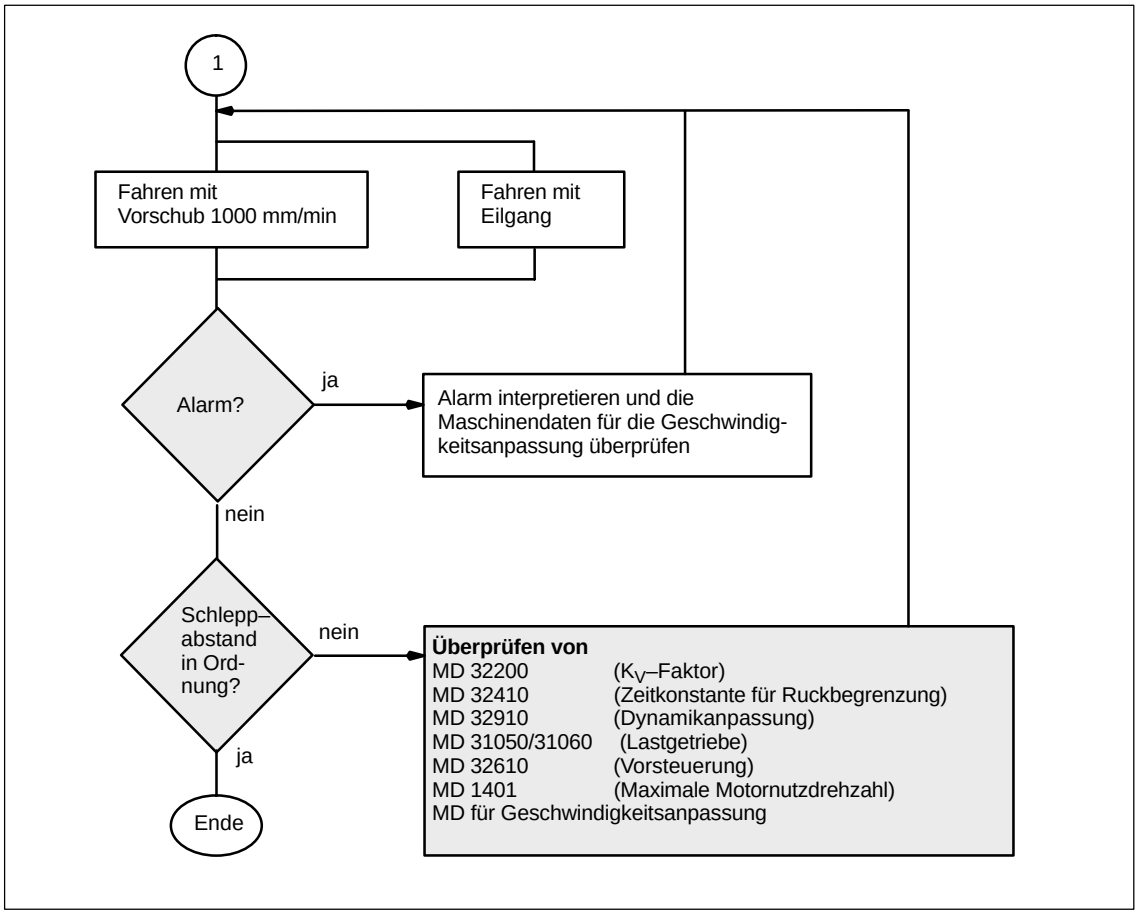
© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

9.2 Testlauf Achse



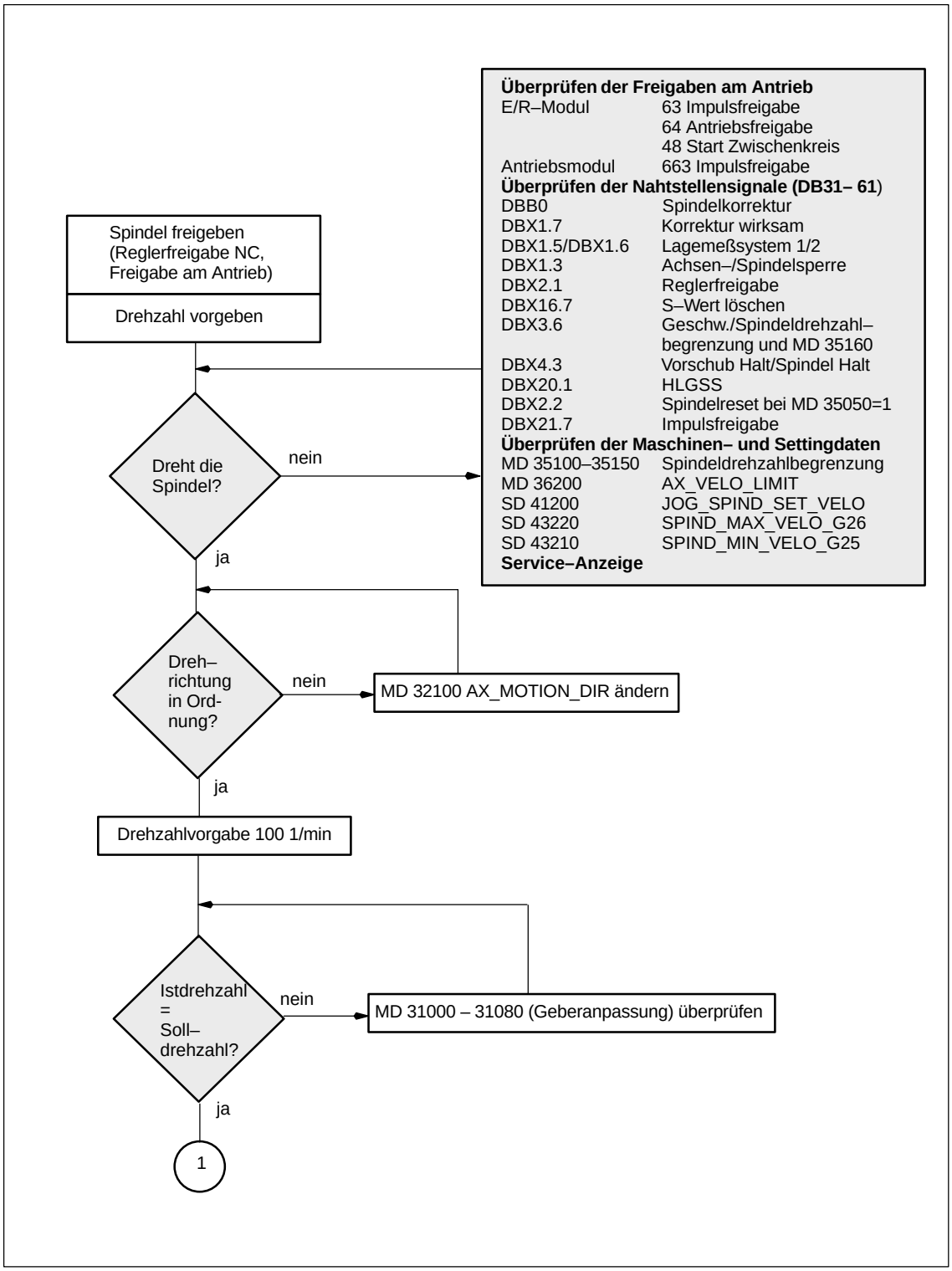
9

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

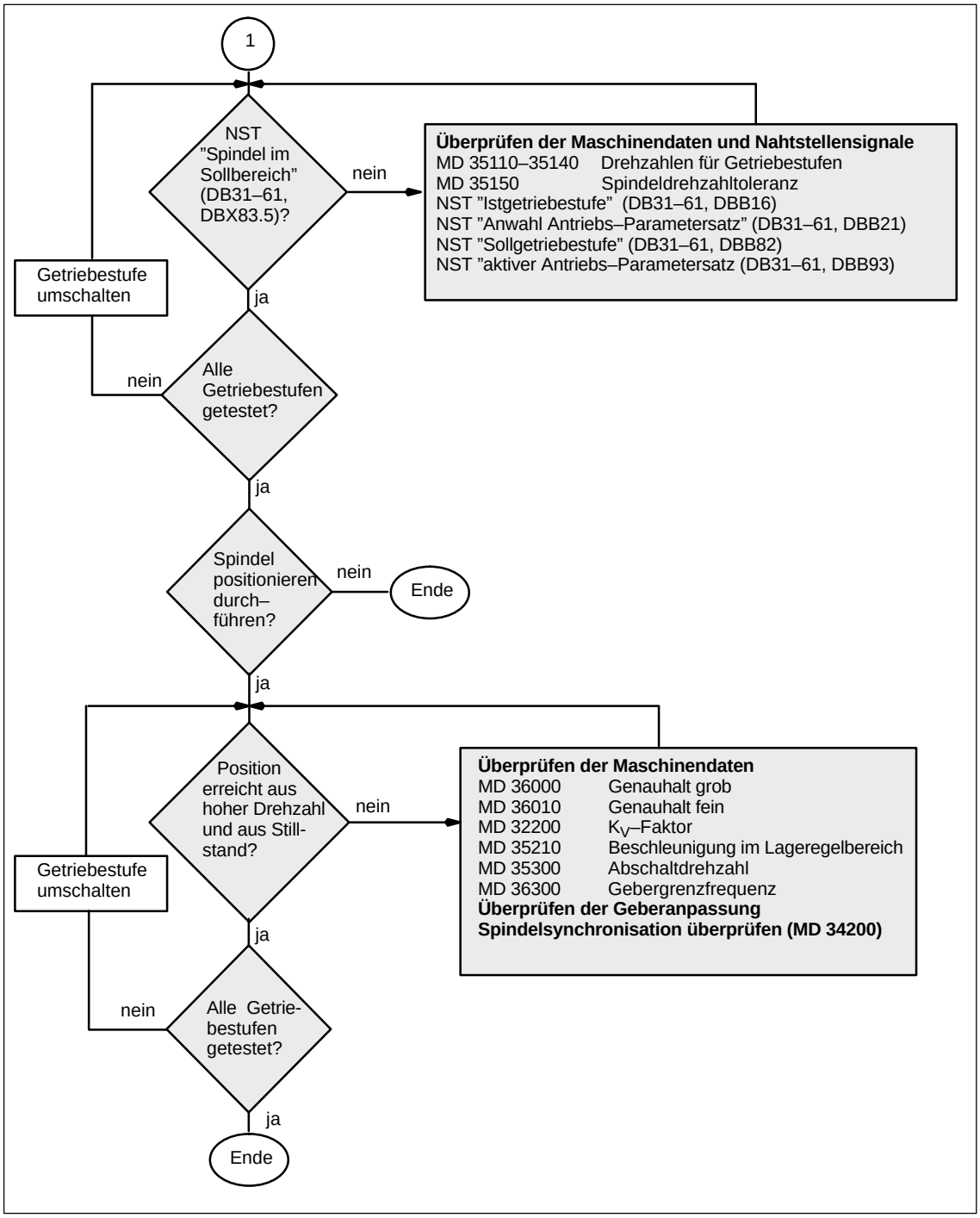


© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

9.3 Test der Spindel



© Siemens AG 2002 All Rights Reserved



■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Antriebsoptimierung mit IBN–Tool 10

10.1	Gebrauchshinweise	10-208
10.1.1	Systemvoraussetzungen	10-209
10.1.2	Installation	10-209
10.1.3	Programm starten	10-210
10.1.4	Programm beenden	10-210
10.2	Meßfunktionen	10-211
10.3	Nahtstellensignale: Antriebstest– Fahranforderung und Fahrfreigabe	10-213
10.4	Funktionsabbruch bei Meßfunktionen	10-214
10.5	Frequenzgangmessung	10-215
10.5.1	Vermessung Momentenregelkreis	10-215
10.5.2	Vermessung Drehzahlregelkreis	10-216
10.5.3	Vermessung Lageregelkreis	10-220
10.6	Grafische Anzeige	10-223
10.7	Gantry–Achsen (ab SW 5.1)	10-225
10.7.1	Beschreibung	10-225
10.7.2	Randbedingungen	10-225
10.8	Tracefunktion (ab SW 4.2)	10-226
10.8.1	Grundbild	10-228
10.8.2	Messungen parametrieren und aktivieren	10-228
10.8.3	Anzeigefunktion	10-234
10.8.4	Bitgraphik für SI–Signale anzeigen	10-236
10.8.5	Dateifunktion	10-244
10.8.6	Graphik drucken	10-246
10.9	Analogausgabe (DAU)	10-248
10.10	Automatische Reglereinstellung (nur MMC 103, ab SW 4.3)	10-249
10.10.1	Ablaufdiagramm für die Selbstoptimierung	10-251
10.10.2	Eingabemöglichkeiten bei der Selbstoptimierung	10-255

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.1 Gebrauchshinweise

Einsatzgebiet

Die Inbetriebnahmesoftware IBN–Tool dient zur Konfiguration und Parametrierung des Antriebs bei SINUMERIK 810D bzw. SINUMERIK 840D.

Es ermöglicht für die Erstinbetriebnahme die Eingabe der Antriebskonfiguration, sowie die Parametrierung der Antriebe mit von der Motor/Leistungsteilkombination abhängigen Standard–Datensätzen. Die Antriebs– und Regelungsdaten können zudem auf dem PG bzw. PC archiviert werden.

Darüberhinaus stehen für Optimierung und Diagnose weitere Hilfsmittel zur Verfügung.

Meßfunktionen

Die Meßfunktionen ermöglichen eine Beurteilung der wichtigen Größen von Drehzahl– und Lageregelkreis sowie der Momentenregelung im Zeit– und Frequenzbereich ohne externe Meßmittel am Bildschirm.

Analog–Ausgabe

Alle wichtigen Regelkreissignale der Lage–, Drehzahl– und Momentenebene lassen sich über Meßbuchsen an den 611D–Antriebsmodulen auch auf externe Geräte (z.B. Oszilloskop, Signalschreiber) mit der DAU–Konfiguration ausgeben.

FFT–Analyse (Fourier–Analyse)

Neben der üblichen Vorgehensweise, die Maschinendaten des Regelkreises anhand des Einschwingverhaltens, also zeitlicher Verläufe zu optimieren, steht mit der integrierten Fourier–Analyse (FFT) ein besonders leistungsfähiges Mittel zur Beurteilung der Regelkreiseinstellung und darüberhinaus auch zur Analyse der gegebenen Mechanikeigenschaften zur Verfügung. Dieses Mittel kommt zum Einsatz, wenn

- unruhige Signalverläufe von Strom, Drehzahl oder Lage Stabilitätsprobleme vermuten lassen.
- nur langsame Anregelzeiten im Drehzahlregelkreis erzielbar sind.

Literatur: /FBA/, DD2, Drehzahlregelkreis

Kreisformtest

Der Kreisformtest ist ausführlich beschrieben in:

Literatur: /FB2/K3/ Kompensationen

Meßergebnisse sichern

Die Meßdiagramme sind über die Dateifunktionen archivierbar und somit auch zur Dokumentation der Maschineneinstellung sowie zur Erleichterung einer Ferndiagnose geeignet.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.1.1 Systemvoraussetzungen

Hardware–anforderungen

Die Inbetriebnahmesoftware IBN–Tool Version ab 3.1 benötigt folgende Hardware–Anforderungen:

- IBM® AT–kompatibler PG/PC mit DX486 Mikroprozessor, z.B. SIMATIC PG 740
- Hauptspeicher mindestens 4 MB (besser 8 MB)
- Diskettenlaufwerk (3 1/2 bzw. 5 1/4 Zoll)
- Festplattenlaufwerk für die Datenhaltung
- Monochrom– bzw. Farb–Monitor (VGA)
- Tastatur
- MPI–Schnittstelle
- Maus
- Verbindungskabel für Kopplung zwischen PG/PC und NCU–Modul

Software–anforderungen

Software–Konfiguration für IBN–Tool ab V 3.1x

- Betriebssystem MS–DOS® ab Version 3.1
- WINDOWS™–Bedienoberfläche ab Version 3.1

10

10.1.2 Installation

Read.me

Beachten Sie die mitgelieferte Read.me–Datei.

Um die Software zu installieren, ist wie folgt vorzugehen:

Voraussetzung

Der Speicherbereich der MPI–Karte muß von der Nutzung durch Speichermanager ausgeschlossen werden (Dateien: CONFIG.SYS, SYSTEM.INI).

Aufruf

Erste Installationsdiskette einlegen und mittels dem WINDOWS-™–Dateimanager die Datei SETUP.BAT starten.

In der Datei S7CFGPGX.DAT auf dem MPI–Treiber–Verzeichnis sind mit einem ASCII–Editor die Schnittstellenparameter Teilnehmer–ID und Baudrate (abhängig von der verwendeten Schnittstelle) einzutragen.

Eingabe für Schnittstelle: X101: 3 (≙ 1,5 MBaud)

Bedienung

Das Installationsprogramm fordert alle weiter benötigten Eingaben bzw. Diskettenwechsel im Benutzerdialog an.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.1.3 Programm starten

Programmaufruf

Auf einem PG/PC wird das IBN–Tool vom Dateimanager aus durch Doppelklikken der Datei REG_CMD.EXE gestartet bzw. durch Anwahl eines selbsterstellten Icon in der Anwendungsgruppe. Kann keine Kommunikation zum NCK stattfinden, so erscheint die Meldung ”Keine Kommunikation zu NCK”. Wird die Kommunikation unterbrochen, z.B. durch NCK–Reset, so versucht das IBN–Tool selbständig den Wiederaufbau der Verbindung.

10.1.4 Programm beenden

Programm abwählen

Das IBN–Tool wird durch folgende Aktionen abgewählt:

- Funktionstaste **F10** betätigen
- Mit Anwahl des Softkeys **Exit** beenden Sie das Programm

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.2 Meßfunktionen

Erläuterung

Eine Reihe von Meßfunktionen ermöglichen die grafische Darstellung des Zeit– bzw. Frequenzverhaltens von Antrieben und Regelungen am Bildschirm. Hierzu werden Testsignale mit einstellbarer Zeitspanne auf die Antriebe geschaltet.

Meß–/ Signalparameter

Die Anpassung der Testsollwerte an die jeweilige Anwendung erfolgt über Meß– bzw. Signalparameter, deren Einheiten von der jeweiligen Meßfunktion bzw. Betriebsart abhängen. Es gelten folgende Bedingungen für die Einheiten der Meß– bzw. Signalparameter:

Tabelle 10-1 Größe und Einheiten für Meß– bzw. Signalparameter

Größe	Einheit
Moment	Angabe in Prozent, bezogen auf das Spitzenmoment des verwendeten Leistungsteiles. Das Moment errechnet sich für das Leistungsteil aus: MD 1108 x MD 1113
Geschwindigkeit	Metrisches System: Angabe in mm/min bzw. U/min für translatorische bzw. rotatorische Bewegungen Inch–System: Angabe in inch/min bzw. U/min für translatorische bzw. rotatorische Bewegungen
Weg	Metrisches System: Angabe in mm bzw. Grad für translatorische bzw. rotatorische Bewegungen Inch–System: Angabe in inch bzw. Grad für translatorische bzw. rotatorische Bewegungen
Zeit	Angabe in ms
Frequenz	Angabe in Hz

Zusatzinformation

Alle Parameter sind mit 0 vorbesetzt.

Funktionen, die eine Fahrbewegung auslösen, werden über das Softkey–Menü angewählt, der eigentliche Start erfolgt stets über die Maschinensteuertafel mit der Taste **NC–START**. Wird das Grundbild der Funktion verlassen, ohne daß die Fahrbewegung angestoßen wurde, wird die Anwahl der Fahrfunktion zurückgenommen.

Nach dem Start der Fahrfunktion kann das Grundbild ohne Einfluß auf die Fahrfunktion verlassen werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Wichtig

Während des Fahrens mit dem IBN–Tool befindet sich die Steuerung im Zustand ”Nachführen”.
In diesem Zustand werden **weder** die Software–Endschalter **noch** die Arbeitsfeldbegrenzungen **überwacht**.
Der Inbetriebnehmer muß also vor Verfahrbewegungen mit dem IBN–Tool die Achsen so positionieren, daß die im IBS–Tool spezifizierten Verfahrbereichsgrenzen (**die überwacht werden**) ausreichen, um Kollisionen an der Maschine zu verhindern.

Hinweis

Vom Anwender ist sicherzustellen, daß

- der **NOT–AUS**–Taster in Reichweite ist.
- keine Hindernisse im Verfahrbereich liegen.

Der Abbruch von Bewegungen erfolgt normalerweise mit

- **NC–STOP**–Taste
- **RESET**–Taste
- Softkey **STOP** im jeweiligen Grundbild.

oder bei Wegnahme von

- Reglerfreigabe
- Antriebsfreigabe
- Fahrfreigabesignal
- Vorschub– bzw. Spindelfreigabe

oder bei Stellung 0% des Vorschub–Override–Schalters bzw. Stellung 50% des Spindel–Override–Schalters.

NCK– oder Antriebsalarme (z.B. ”Funktionsabbruch durch NC”) führen ebenfalls zum Abbruch einer laufenden Fahrbewegung – näheres siehe in Kapitel 10.4 Funktionsabbruch bei Meßfunktionen bzw. in:
Literatur: /DA/, Diagnoseanleitung

Wichtig

Beim Start von Meßfunktionen muß die NC–Betriebsart **JOG** angewählt sein. Damit wird sichergestellt, daß keine Achse/Spindel über Teileprogramm bewegt werden kann.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.3 Nahtstellensignale: Antriebstest– Fahranforderung und Fahrfreigabe

Erläuterung

Achsen mit mechanischer Bremse erfordern unter Umständen die Ansteuerung der Bremse. Hierzu dient die Funktion **Freigaben mit PLC** im Grundbild der jeweiligen Fahrfunktion.

Im PLC–Anwenderprogramm kann dann das mit der Anwahl der Meßfunktion generierte Anforderungssignal der **Fahranforderung** (NCK→PLC)

– DB31–DB61, ... DBX61.0 ”Antriebstest Fahranforderung”

und das Quittierungssignal für die **Bewegungsfreigabe** (PLC→NCK)

– DB31–DB61, ... DBX1.0 ”Antriebstest Fahrfreigabe”

entsprechend verknüpft werden.

Dieser Sicherheitsmechanismus ist abwählbar mit der Einstellung **Freigaben ohne PLC**.

Literatur: /FB1/, A2, ”Diverse Nahtstellensignale und Funktionen”

Überwachung abschalten

Für Achsen mit endlosem Fahrbereich kann die Fahrbereichsüberwachung abgeschaltet werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.4 Funktionsabbruch bei Meßfunktionen

- Not–Aus
- NC–Stop
- Reset (BAG, Kanal)
- Vorschub–Override = 0
- Spindel–Override = 50
- Wegnahme der Reglerfreigabe
- Änderung der Betriebsart (JOG) oder Betriebsart JOG nicht angewählt
- betätigen der Verfahrtasten
- betätigen des Handrads
- Wegnahme der Fahrfreigabe–Signale
- Alarme die zum Achsstillstand führen
- Hardwareendschalter erreicht
- Verfahrbereichsgrenzen überschritten
- Funktion Parken wird angewählt (im lagegeregelten Betrieb)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.5 Frequenzgangmessung

10.5.1 Vermessung Momentenregelkreis

Funktionalität

Die Vermessung des Momentenregelkreises ist nur zu Diagnosezwecken im Fehlerfall erforderlich oder wenn für die verwendete Motor–/Leistungsteilkombination keine Standarddaten verwendet wurden und damit nur unbefriedigende Drehzahlreglerfrequenzgänge erreicht werden.

Hinweis

Die Vermessung des Momentenregelkreises erfordert bei hängenden Achsen ohne externen Gewichtsausgleich besondere Sicherheitsmaßnahmen durch den Anwender (sichere Klemmung des Antriebs).

Vorgehensweise

1. Einstellen der Verfahrbereichsüberwachung und der Freigabelogik im **Grundbild.**
2. Einstellen der benötigten Parameter Im **Meßparameterbild**
3. Anzeige des Meßergebnisses am Bildschirm mit dem Softkey **Anzeige**

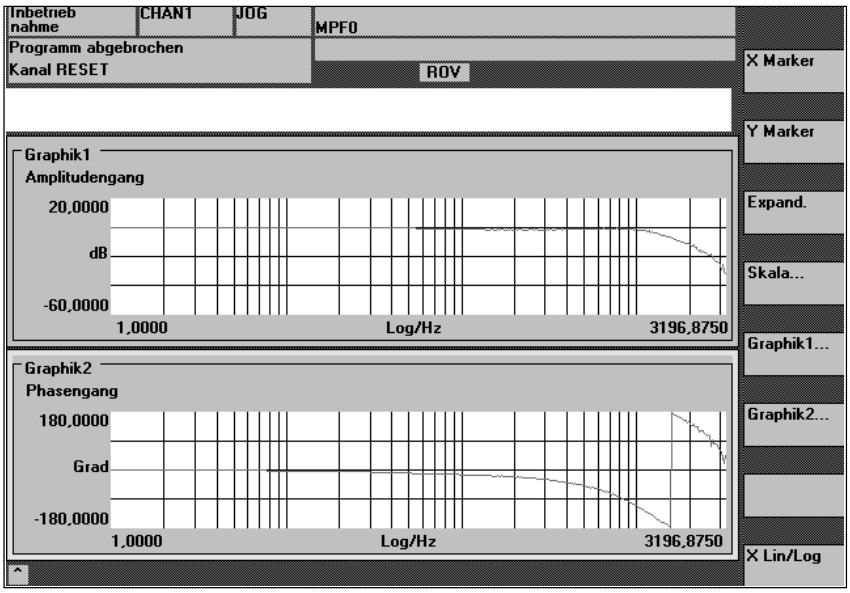


Bild 10-1 Anzeigediagramm: Beispiel Stromregelkreis

Meßparameter

Amplitude
Dieser Parameter bestimmt die Höhe der Testsignal–Amplitude (Einheit: Angabe des Spitzenmoments in %). Geeignet sind Werte von 1 bis 5%.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Bandbreite
Analysierter Frequenzbereich

- 4,0 kHz bei 840D, Doppelachsmodule (Abtastrate 16,0 kHz).
- 8,0 kHz bei 840D (Abtastrate 16,0 kHz).

Mittelungen
Die Genauigkeit der Messung, aber auch die Meßdauer erhöhen sich mit diesem Wert. Üblicherweise ist ein Wert von 20 geeignet.

Einschwingzeit
Die Aufzeichnung der Meßdaten beginnt gegenüber der Aufschaltung von Testsollwert und Offset um die eingestellte Einschwingzeit verzögert. Sinnvoll ist ein Wert von etwa 10 ms.

Zusatzinformation

Die Meßparameter und Meßergebnisse (Diagramme) können über den Softkey **Dateifunktionen** geladen bzw. gesichert werden.

10.5.2 Vermessung Drehzahlregelkreis

Funktionalität

Analysiert wird stets das Übertragungsverhalten zum Motormeßsystem. Je nach der ausgewählten Grundeinstellung der Messung werden verschiedene, nachfolgend beschriebene Meßparameterlisten angeboten.

Vorgehensweise

Im **Grundbild** wird die Fahrbereichsüberwachung eingestellt und die Freigabelogik (extern / intern) angewählt.

1. Einstellen der Verfahrbereichsüberwachung und der Freigabelogik im **Grundbild.**
   Es kann eine von vier möglichen Messungen ausgewählt werden:

- Führungsfrequenzgang
- Störfrequenzgang
- Sollwertsprung
- Störgrößensprung

2. Einstellen der benötigten Parameter Im **Meßparameterbild**
3. Anzeige des Meßergebnisses am Bildschirm mit dem Softkey **Anzeige**

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

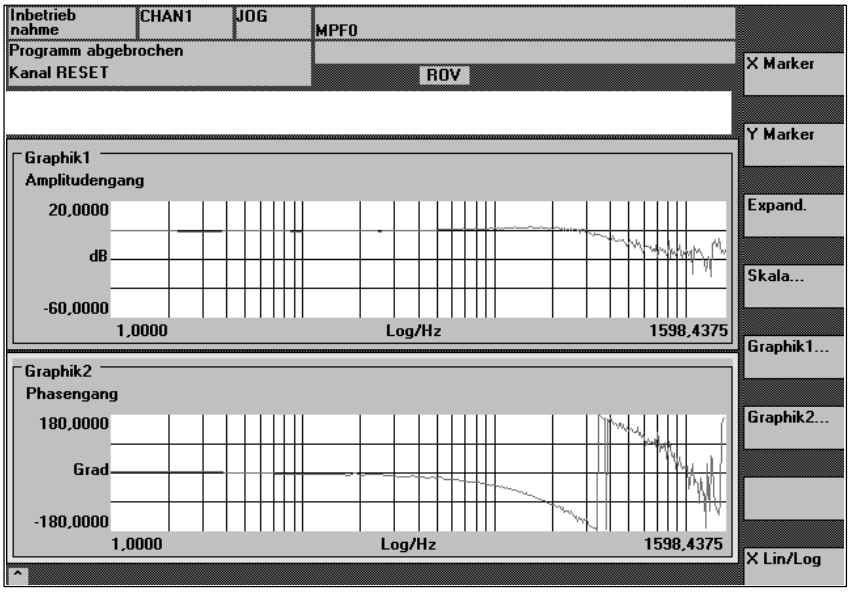


Bild 10-2 Anzeigediagramm Beispiel Drehzahlregelkreis

Führungsfrequenzgang

Die Führungsfrequenzgangmessung ermittelt das Übertragungsverhalten des Drehzahlreglers. Der Übertragungsbereich sollte möglichst weit und ohne Überhöhungen sein. Gegebenenfalls müssen Sperrfilter oder Tiefpässe (611D) eingesetzt werden. Besonders zu beachten sind Resonanzen im Bereich der Drehzahlreglergrenzfrequenz (Stabilitätsgrenze ca.200–500Hz).

Störfrequenzgang

Alternativ kann auch der Störfrequenzgang aufgenommen werden, um die Störunterdrückung durch die Regelung zu beurteilen.

Meßparameter für Führungs– und Störfrequenzgang

Amplitude
Dieser Parameter bestimmt die Höhe der Testsignal–Amplitude. Diese sollte motorseitig nur eine geringe Geschwindigkeit von wenigen (ca. 1 bis 2) U/min bewirken.

Offset
Die Messung erfordert einen geringen Geschwindigkeitsoffset von wenigen Motor–Umdrehungen pro Minute. Der Offset muß größer als die Amplitude gewählt werden.

ab SW 4.1:

- Der **Offset** wird über eine Beschleunigungsrampe hochgefahren.
- Der Beschleunigungswert wird festgelegt für eine
  Achse: MD 32300: MAX_AX_ACCEL
  Spindel: MD 35200: GEAR_STEP_SPEEDCTRL_ACCEL
  MD 35210: GEAR_STEP_POSCTRL_ACCEL
- Es gilt: Beschleunigungswert = 0, keine Rampe
  Beschleunigungswert > 0, Rampe aktiv
- Die eigentliche Meßfunktion wird erst ab erreichen des Offsetwertes aktiv.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Bandbreite
Analysierter Frequenzbereich

- 4,0 kHz bei 840D (Abtastrate 8,0 kHz).

Mittelungen
Die Genauigkeit der Messung, aber auch die Meßdauer erhöhen sich mit diesem Wert. Normalerweise ist ein Wert von 20 geeignet.

Einschwingzeit
Die Aufzeichnung der Meßdaten beginnt gegenüber der Aufschaltung von Testsollwert und Offset um den hier eingestellten Wert verzögert. Sinnvoll ist ein Wert zwischen 0,2 und 1 s.

Sollwert– und Störgrößensprung

Mit der Sprunganregung kann das Einschwingverhalten (Führungsverhalten oder Störverhalten) der Drehzahlregelung im Zeitbereich beurteilt werden. Für die Aufnahme des Störverhaltens wird das Testsignal auf den Drehzahlreglerausgang geschaltet.

Meßparameter für Sollwert– und Störgrößensprung

Amplitude
Dieser Parameter bestimmt die Höhe des vorgegebenen Sollwertsprungs bzw. Störsprungs.

Meßzeit
Dieser Parameter bestimmt die aufgezeichnete Zeitspanne (maximal 2048 x Drehzahlreglerzyklen).

Offset (ab SW 4.1)
Es kann ein geringer Offset von wenigen Motor–Umdrehungen pro Minute gewählt werden, um einen Einfluß der Haftreibung auszuschließen.

ab SW 4.1:

- Der **Offset** wird über eine Beschleunigungsrampe hochgefahren.
- Der Beschleunigungswert wird festgelegt für eine
  Achse: MD 32300: MAX_AX_ACCEL
  Spindel: MD 35200: GEAR_STEP_SPEEDCTRL_ACCEL
  MD 35210: GEAR_STEP_POSCTRL_ACCEL
- Es gilt: Beschleunigungswert = 0, keine Rampe
  Beschleunigungswert > 0, Rampe aktiv
- Die eigentliche Meßfunktion wird erst ab erreichen des Offsetwertes aktiv.

Einschwingzeit
Die Aufzeichnung der Meßdaten und die Ausgabe des Testsollwertes beginnt gegenüber der Aufschaltung des Offsets um diesen Wert verzögert.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

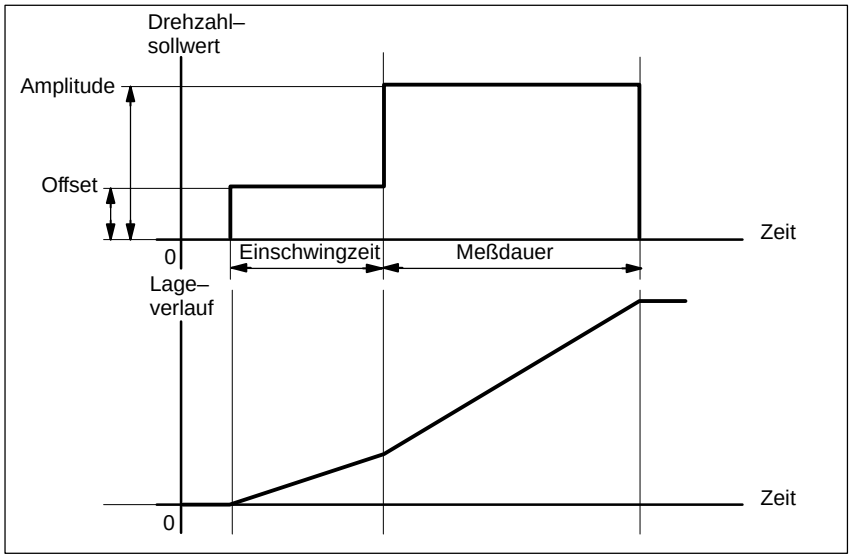


Bild 10-3 Sollwertsignal bei Meßfunktion Drehzahlregelkreis – Sprungantwort

Zusatzinformation Die Meßparameter und Meßergebnisse (Diagramme) können über den Softkey **Dateifunktionen** geladen bzw. gesichert werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.5.3 Vermessung Lageregelkreis

Funktionalität

Analysiert wird stets das Übertragungsverhalten zum aktiven Lagemeßsystem. Wird die Funktion für eine Spindel ohne Lagemeßsystem aktiviert, erzeugt die NCK eine Fehlermeldung. Je nach der ausgewählten Grundeinstellung werden verschiedene, nachfolgend beschriebene Meßparameterlisten angeboten.

Vorgehensweise

1. Einstellen der Verfahrbereichsüberwachung und der Freigabelogik im **Grundbild.**
   Es kann eine von drei möglichen Messungen ausgewählt werden:

- Führungsfrequenzgang
- Sollwertsprung
- Sollwertrampe

2. Einstellen der benötigten Parameter Im **Meßparameterbild**
3. Anzeige des Meßergebnisses am Bildschirm mit dem Softkey **Anzeige**

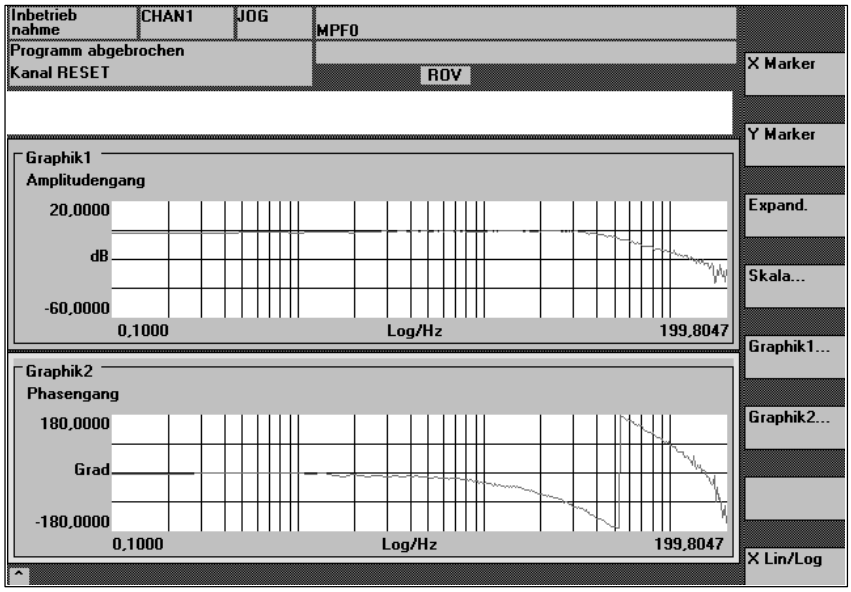


Bild 10-4 Anzeigediagramm: Beispiel Lageregelkreis

Führungsfrequenz-gang

Die Führungsfrequenzgangmessung ermittelt das Übertragungsverhalten des Lagereglers im Frequenzbereich (aktives Lagemeßsystem). Die Parametrierung von Sollwertfiltern, K_V–Wert und Vorsteuerung ist so vorzunehmen, daß im gesamten Frequenzbereich möglichst keine Überhöhungen auftreten. Bei Einbrüchen im Frequenzgang sollte die Einstellung der Vorsteuer–Symmetrierfilter überprüft werden. Zu starke Überhöhungen erfordern:

1. Zurücknahme des K_V–Wertes
2. Zurücknahme des Vorsteuerwertes
3. Einsatz von Sollwertfiltern

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Die Auswirkungen dieser Maßnahmen können zudem im Zeitbereich kontrolliert werden.

Meßparameter für Führungsfrequenzgang

Amplitude
Dieser Parameter bestimmt die Höhe der Testsignal–Amplitude. Sie sollte möglichst klein gewählt werden (z.B. 0,01 mm).

Offset
Die Messung erfordert einen geringen Geschwindigkeitsoffset von wenigen Motor–Umdrehungen pro Minute. Der Offset muß so gewählt werden, daß bei der eingestellten Amplitude keine Geschwindigkeitsnulldurchgänge auftreten.

Bandbreite
Einstellung des analysierten Frequenzbereichs (maximal halbe Lagereglerabtastfrequenz). Je kleiner dieser Wert ist, desto feiner wird die Frequenzauflösung und desto länger dauert die Messung. Der Maximalwert ist durch die halbe Lagereglerabtastrate gegeben (z.B. 200 Hz bei 2,5 ms Lagereglerabtastzeit).

Mittelungen
Die Genauigkeit der Messung, aber auch die Meßdauer erhöhen sich mit diesem Wert. Normalerweise ist ein Wert von 20 geeignet.

Einschwingzeit
Die Aufzeichnung der Meßdaten beginnt gegenüber der Aufschaltung von Offset und Testsollwert um den hier eingestellten Wert verzögert. Geeignet ist ein Wert zwischen 0,2 und 1 s. Eine zu knappe Einschwingzeit führt zu Verzerrungen im Frequenzgang– und Phasendiagramm.

Sollwertsprung und Sollwertrampe

Mit der Sprunganregung und der Rampenanregung kann das Einschwingverhalten bzw. Positionierverhalten der Lageregelung im Zeitbereich beurteilt werden, insbesondere auch die Wirkung von Sollwertfiltern. Wird ein Offset ungleich Null vorgegeben, erfolgt die Testanregung während der Fahrt. Für die Anzeige des Lageistwertes wird zur besseren Darstellung dieser Konstantanteil herausgerechnet. Als Meßgrößen sind möglich:

- Lageistwert (aktives Lage–Meßsystem)
- Regelabweichung (Schleppfehler)

Meßparameter für Sollwertsprung und Sollwertrampe

Amplitude
Dieser Parameter bestimmt die Höhe des vorgegebenen Sollwertsprungs bzw. Rampe.

Offset
Die Sprunganregung erfolgt aus dem Stillstand bzw. ausgehend von der mit diesem Parameter eingestellten konstanten Fahrgeschwindigkeit.

Meßzeit
Dieser Parameter bestimmt die aufgezeichnete Zeitspanne (Maximalwert: 2048 Lagereglerzyklen).

Einschwingzeit
Die Aufzeichnung der Meßdaten und die Ausgabe des Testsollwertes beginnen gegenüber der Aufschaltung des Offsets um diesen Wert verzögert.

Rampendauer
Bei Grundeinstellung **Sollwertrampe** wird der Lagesollwert entsprechend der eingestellten Rampendauer vorgegeben. Dabei wirken die für die Achse bzw. Spindel aktuellen Beschleunigungsgrenzen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Eine Ruckbewegung kann mit dem achsspezifischen NC–MD 32410 AX_JERK_TIME (bei Einstellung von NC–MD 32400 AX_JERK_ENABLE auf 1) eingestellt werden.

Aufgezeichnet werden jeweils der Lage–Sollwert und der Istwert des aktiven Meßsystems.

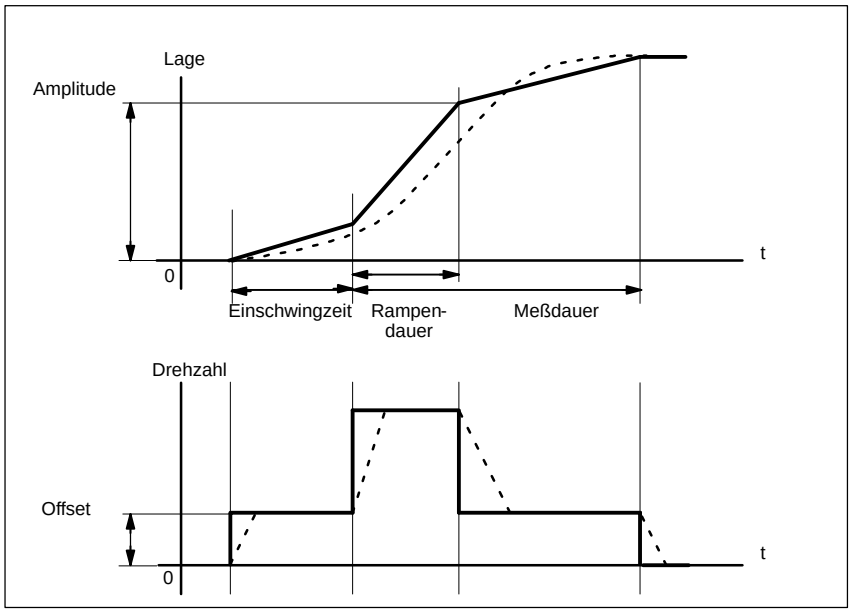


Bild 10-5 Signalverlauf bei Meßfunktion Lagesollwert / Rampe

Bei maximaler Achsbeschleunigung ändert sich die Geschwindigkeit (nahezu) sprungförmig (durchgezogene Linie).

Die gestrichelten Verläufe entsprechen einem realistischen, endlichen Wert. Der Offsetanteil wird aus der Anzeigegraphik herausgerechnet, um die Übergangsvorgänge hervorzuheben.

Sprunghöhe

Um Beschädigungen der Maschine zu vermeiden, wird beim Sollwertsprung die Sprunghöhe auf den im MD 32000 MAX_AX_VELO angegebenen Wert begrenzt. Dies kann dazu führen, daß die gewünschte Sprunghöhe nicht erreicht wird.

Ebenso wirken bei der Sollwertrampe im Bereich der Rampe die MD 32000 MAX_AX_VELO und MD 32300 MAX_AX_ACCEL.
Das MD 32000 MAX_AX_VELO begrenzt die Rampensteilheit (Geschwindigkeitsbegrenzung), wodurch der Antrieb nicht die programmierte Endposition (Amplitude) erreicht.
Die durch das MD 32300 MAX_AX_ACCEL hervorgerufene Beschleunigungsbegrenzung ”verrundet” den Übergang zu Beginn und am Ende der Rampe.

Gefahr

Ein Ändern der MD 32000 MAX_AX_VELO und MD 32300 MAX_AX_ACCEL darf nicht leichtfertig vorgenommen werden (z.B. um eine bestimmte Sprunghöhe zu erreichen). Diese MD sind genau auf die Maschine abgestimmt!

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.6 Grafische Anzeige

Erläuterung

Die Anzeige erfolgt durch Betätigen des Softkeys **Anzeige** im jeweiligen Grundbild der Meßfunktion.

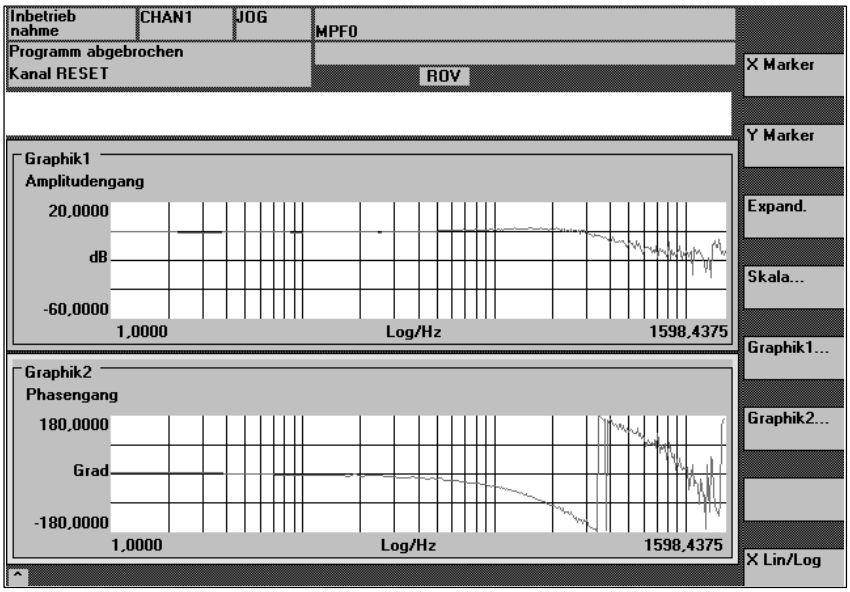


Bild 10-6 Anzeigediagramme 1 und 2 eines Drehzahlregelkreises

Softkeys Graphik 1, Graphik 2

Mit diesen Softkeys wird zwischen den beiden Einzelbilddarstellungen und der Zweifachgraphik hin– und hergeschaltet.

Softkeys X–Marker und Y–Marker

Mit diesen Softkeys erscheint im angewählten Diagramm eine vertikale bzw. horizontale Linie, die die Abszisse bzw. Ordinate markiert. Die zugehörigen Koordinaten werden angezeigt. Abwahl der Marker erfordert eine erneute Betätigung der Softkeys **X–Marker** bzw. **Y–Marker**. Die Marker werden mit den Cursortasten bewegt.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

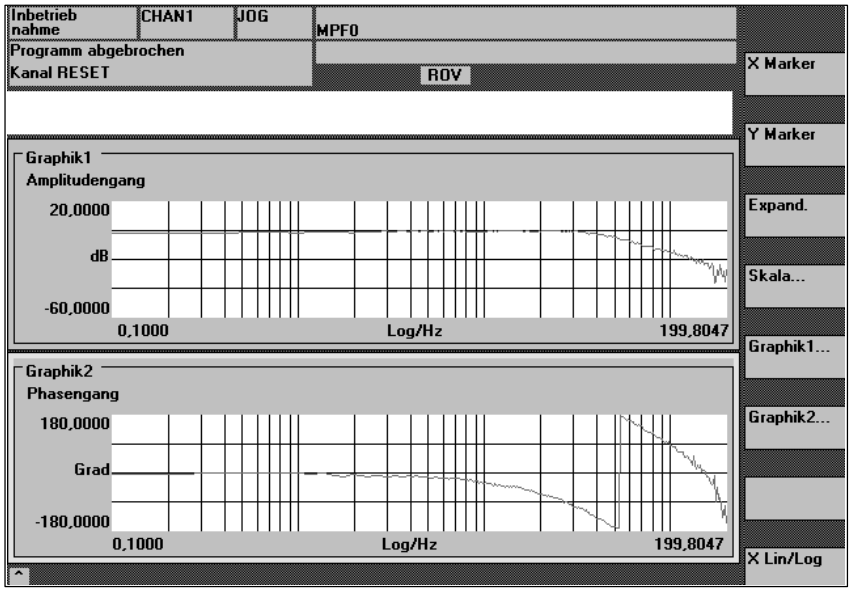


Bild 10-7 Anzeigediagramm: Anwendung X– bzw. Y–Marker

Softkey Expand

Zur Anpassung der Zeitskala wird mit dem Softkey **Expand** die aktuelle Position des X–Markers als Anfang des zu expandierenden Bereichs markiert. Erneute Anwahl des Softkey **Expand** ermöglicht das Verstellen des X–Markers auf den Endpunkt des zu expandierenden Bereiches und wieder mit der Anwahl **Expand** wird der markierte Bereich über die volle Bildbreite dargestellt. Erneutes Betätigen von **Expand** führt auf die normale Darstellung zurück. Die Expand–Funktion wirkt immer auf das angewählte Diagramm.

Softkey X Lin/Log

Mit dem Softkey **X Lin/Log** wird zwischen linearer oder logarithmischer Abszisse des angewählten Diagramms umgeschaltet.

Y–Skalierung

Die Y–Skalierung erfolgt normalerweise automatisch. Zusätzlich ist mit dem Softkey **Skala** eine manuelle Vorgabe der Skalierung möglich.

Hinweis

Funktionsgenerator und Meßfunktion dürfen in den SW–Ständen bis einschließlich 3.1 bei **GANTRY–Achsen** nur auf der Leitachse aktiviert werden. Die Folgeachse fährt automatisch mit durch Kopplung an den Istwert der Leitachse. Sollte auf der Folgeachse die Stillstandsüberwachung ansprechen, muß das Überwachungsfenster vorübergehend vergrößert werden. Eine Aktivierung von Funktionsgenerator und Meßfunktion auf der Folgeachse oder auf Leit– und Folgeachse gleichzeitig wird nicht verhindert, ist jedoch nicht zu empfehlen und kann bei unsachgemäßer Anwendung zur Beschädigung der Maschine führen. Wenn eine Anregung der Folgeachse unbedingt benötigt wird, um die Maschine zu vermessen, müssen Leit– und Folgeachse vorübergehend getauscht werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.7 Gantry–Achsen (ab SW 5.1)

Achsverbände wurden von den bisherigen Inbetriebnahme–Hilfen ”Meßfunktion” und ”Funktionsgenerator” nicht unterstützt. Mit dem Software Paket 5 ist die bestehende MMC–Oberfläche erweitert worden:
Es besteht jetzt die Möglichkeit der einfachen Optimierung durch Vermessen einzelner Achsen.

10.7.1 Beschreibung

Der Inbetriebnehmer hat durch die erweiterte MMC–Oberfläche die Möglichkeit jede einzelne Achse des Gantry–Verbandes zu vermessen:
Der MMC parametriert die Achsen gleich, so daß diese identische Bewegungen ausführen.
Der Anwender kann für maximal 2 Achsen gleichzeitig die Ergebnisse aufzeichnen. Dies entspricht der bisherigen Meßfunktion für 2 unabhängige Achsen.

10.7.2 Randbedingungen

611D: auf einem Mehrfachmodul ist immer nur ein Funktionsgenerator oder eine Meßfunktion aktivierbar. D.h., die neue Funktionalität steht zur Verfügung, wenn die Gantry–Achsen auf verschiedenen Modulen liegen.

Literatur: /FB3/ G1, Gantry–Achsen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.8 Tracefunktion (ab SW 4.2)

Ein Trace stellt überwachte Werte und Signale über einem Zeitintervall dar. Servo–Trace bietet Funktionen mit grafischer Bedienoberfläche zur Kontrolle und Überwachung von Antriebs–/Servosignalen und Zuständen.

Funktions–übersicht

Einzelfunktionen der Tracefunktion

- 4 Tracepuffer mit maximal je 2048 Werten
- Signalauswahl von SERVO–, Safety Integrate Signalen und 611D–Signalen (im Lageregeltakt)
- Trace–/Triggersignale über Absolutadresse und Wertmaskierung einstellbar.
- Unterschiedliche Triggerbedingungen für den Start der Aufzeichnung. Triggerung immer auf Trace 1
- Pre– und Posttriggerung möglich
- Meßsignalanzeige
- Fixe Y–Skalierung für jeden Trace wählbar oder automatische Skalierung
- Markerfunktion zum Eingrenzen von Detailierungsbereichen für jeden Trace wählbar. Expandfunktion in der Zeitachse (Zoom X).
- Selektives Laden und Speichern der Meßparameter und Traces
- Bis zu 10 Signalspuren pro Trace für bitcodierte Signale von Safety Integrated
- Gestaltungsmöglichkeiten für Anzeige und Ausdruck von Traces.

Hinweis

Die Tracefunktion ist nur mit MMC 102/103 oder dem IBN–Tool einsetzbar. Die Möglichkeit, bitcodierte Signale von Safety Integrated in zehn Spuren über dem Meßintervall darzustellen, existiert für HMI–Advanced ab SW 6.2.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

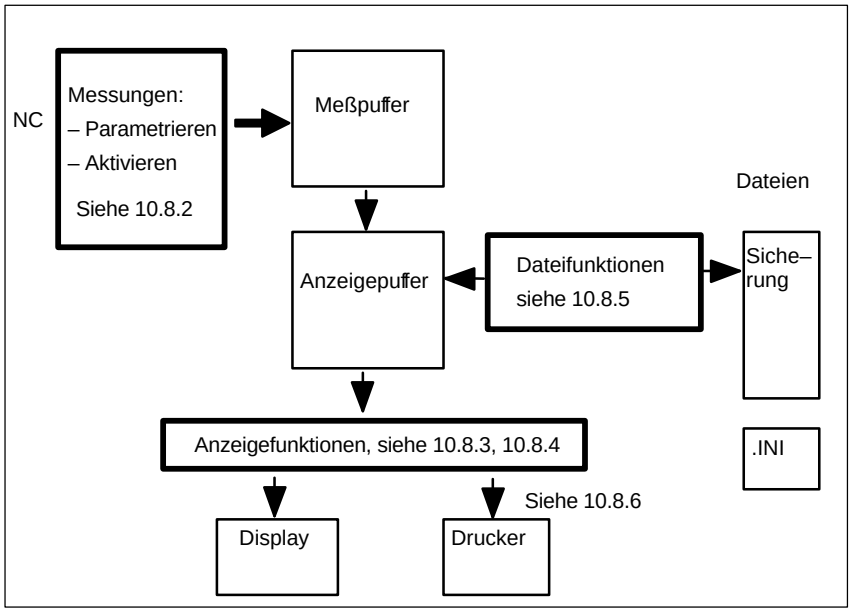


Bild 10-8 Übersicht der Funktionsgruppen

Die Auswahl von Meßsignalen und die Einstellung der Meßparameter erfolgt über Softkeys und Drop–Down Listen. Die Bedienung erfolgt maus– oder tastaturgesteuert.

Bedienung

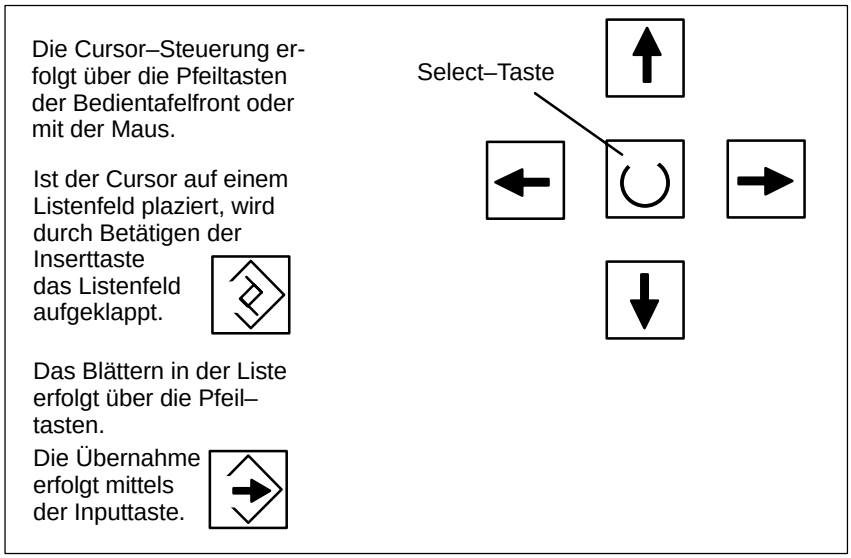


Bild 10-9 Cursor–Steuerung

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.8.1 Grundbild

Grundbild Servo–Trace

Das Grundbild der Tracefunktion erreicht man über die Softkeys **Antriebe/Servo** \ **Servo–Trace**.

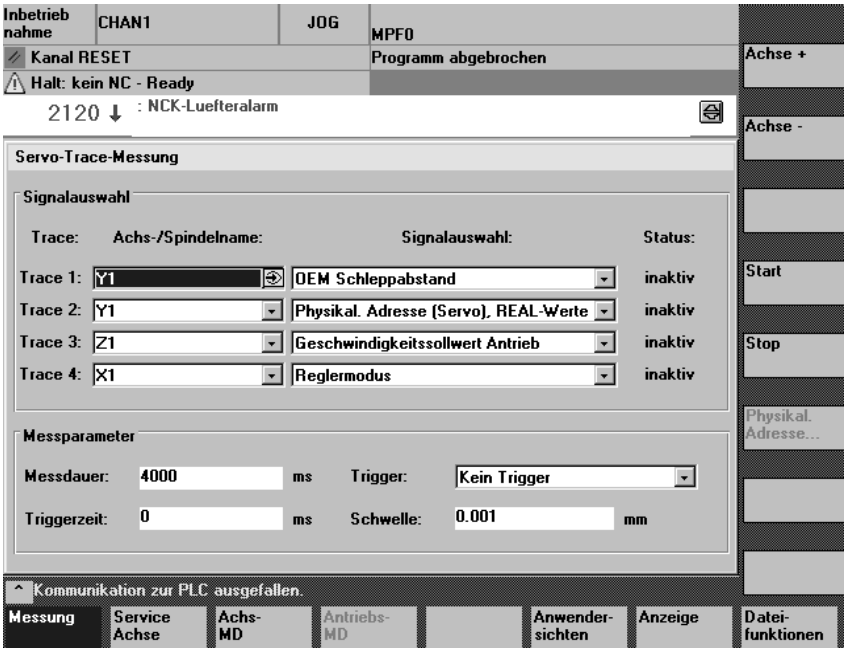


Bild 10-10 Grundbild Servo–Trace

10.8.2 Messungen parametrieren und aktivieren

Parametrierung im Grundbild

Im Grundbild erfolgt die Auswahl

- der zu messenden Achse/Spindel
- des zu messenden Signals
- der Meßdauer
- der Triggerzeit
- der Triggerart
- der Triggerschwelle

Signalauswahl

Eingabefeld Achs–/Spindelname

Der Cursor muß auf dem Listenfeld ”Achs–/Spindelname” des betreffenden Traces stehen. Die Auswahl erfolgt dann mit den Softkeys **Achse+** und **Achse–** oder durch Übernahme aus der Drop–Down Liste.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Eingabefeld Signalauswahl

Der Cursor muß auf dem Listenfeld ”Signalauswahl” des betreffenden Traces stehen. Die Auswahl erfolgt dann durch Übernahme aus der Drop–Down Liste.

Die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten hängen von der vorliegenden Konfiguration und Funktionsaktivierungen ab.

Messparameter

Eingabefeld Messdauer

Die Meßzeit wird direkt in das Eingabefeld ”Messdauer” geschrieben.

Eingabefeld Triggerzeit

Direkte Eingabe von Pre– oder Posttriggerung.
Bei negativen Eingabewerten (Vorzeichen Minus –) beginnt die Aufzeichnung um die eingestellte Zeit vor dem Triggerereignis.

Bei positiven Eingabewerten (ohne Vorzeichen) beginnt die Aufzeichnung entsprechend nach dem Triggerereignis.

Randbedingung: Triggerzeit + Messdauer $\geqq$ 0.

Eingabefeld Trigger

Die Triggerart wird in der Drop–Down Liste ”Trigger” ausgewählt.
Der Trigger bezieht sich immer auf Trace 1. Nach Erfüllung der Trigger–bedingung werden die Traces 2 bis 4 zeitgleich gestartet.

Einstellbare Triggerbedingungen:

- Kein Trigger, d.h. die Messung beginnt mit Betätigung des Softkey **Start** (alle Traces werden zeitsynchron gestartet).
- Positive Flanke
- Negative Flanke
- Triggerereignis aus dem Teileprogramm

Eingabefeld Schwelle

Direkte Eingabe der Triggerschwelle.

Die Schwelle ist nur wirksam bei den Triggerarten ”Positive Flanke” und ”Negative Flanke”.
Die Einheit bezieht sich auf das ausgewählte Signal.

Softkeys Achse + Achse –

Auswahl der Achse/Spindel, wenn der Cursor auf dem jeweiligen Listenfeld ”Achs–/Spindelname” steht.

Die Achse/Spindel kann auch direkt im Listenfeld aus der Drop–Down Liste mittels Cursor gewählt werden.

Softkeys Start Stop

Mit dem Softkey **Start** wird die Aufzeichnung der Tracefunktion gestartet.
Mit dem Softkey **Stop** oder RESET kann die laufende Messung abgebrochen werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Softkey Physikalische Adresse

Ausgangspunkt ist das Grundbild der Servo–Trace Funktion.

- Im gewünschten Trace muß der Signaltyp ”Physikalische Adresse” ausgewählt sein.
- Der Cursor im gewünschten Trace muß im zugehörigen Feld der Signalauswahl stehen (auf Physikalische Adresse).

Durch betätigen des Softkey **Physikal. Adresse** wird die Eingabemaske aufgeblendet.

Hinweis

Diese Funktion wird nur in den Ausnahmefällen benötigt, sollten die Infomationen aus den bekannten Signalen (siehe Listenfeld ”Signalauswahl”) nicht ausreichend sein. Das weitere Vorgehen sollte mit der SIMODRIVE–Hotline abgestimmt werden.

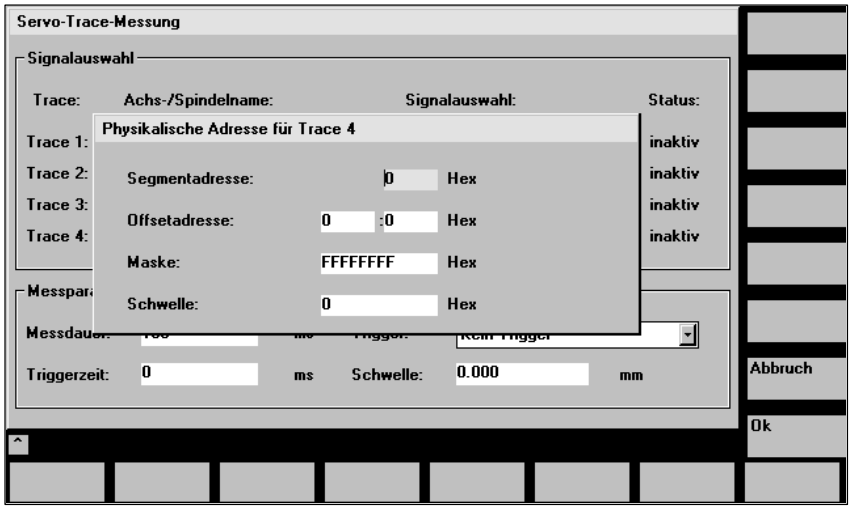


Bild 10-11 Eingabemaske für Parametrierung der Physikalischen Adresse

Die Eingabe aller Parameter erfolgt im Hex–Format.

Eingabefeld Segmentadresse

Direkte Eingabe der Segmentadresse des aufzuzeichnenden Signals.

Eingabefeld Offsetadresse

Direkte Eingabe der Offsetadresse des aufzuzeichnenden Signals.

Eingabefeld Maske

Sollen nur bestimmte Bits angezeigt werden, können diese hier ausgewählt werden.

Eingabefeld-Schwelle

Im Eingabefeld ”Schwelle” kann die Triggerschwelle nur für die Physikalische Adresse von Trace 1 eingestellt werden. Wird die Eingabemaske mit dem Softkey **Ok** verlassen, wird dieser Hex–Wert dann in das Feld ”Schwelle” des Grundbildes Servo–Trace eingetragen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Start der Messung

Nach der Parametrierung wird die Messung mit der Betätigung des Softkey **Start** eingeleitet. Die Ausführung ist abhängig von der unter Messparameter/ Eingabefeld ”Trigger” festgelegten Bedingung.

Ende der Messung

Die Messung ist beendet nach Ablauf der unter Messparameter/ Eingabefeld ”Messdauer” eingegebenen Zeit bzw. wird unterbrochen durch die Betätigung des Softkey **Stop**.
Ergebnisse einer abgebrochenen Messung können nicht angezeigt werden (Softkey Anzeige).

Das Ende der Messung wird dem Benutzer in der Dialogzeile durch eine entsprechende Meldung signalisiert.

Allemeines

Hat der Anwender mit Werten/Signalen Messungen durchgeführt, werden diese im Messwertpuffer gespeichert und bleiben solange gültig, bis sie durch Messwertdateien über die Dateifunktionen ersetzt werden oder durch die Messwerte, die bei erneutem Start einer Messung vom NCK geliefert werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.8.3 Anzeigefunktion

Nach erfolgter Messung läßt sich das Ergebnis grafisch darstellen.
Über den horizontalen Softkey **Anzeige** erreicht man das Bild 10-12.
Es werden die gemessenen Traces als Diagramm angezeigt.

In Graphik1 werden Trace 1 (grün) und Trace 2 (blau) dargestellt, in Graphik2 Trace 3 (grün) und Trace 4(blau).

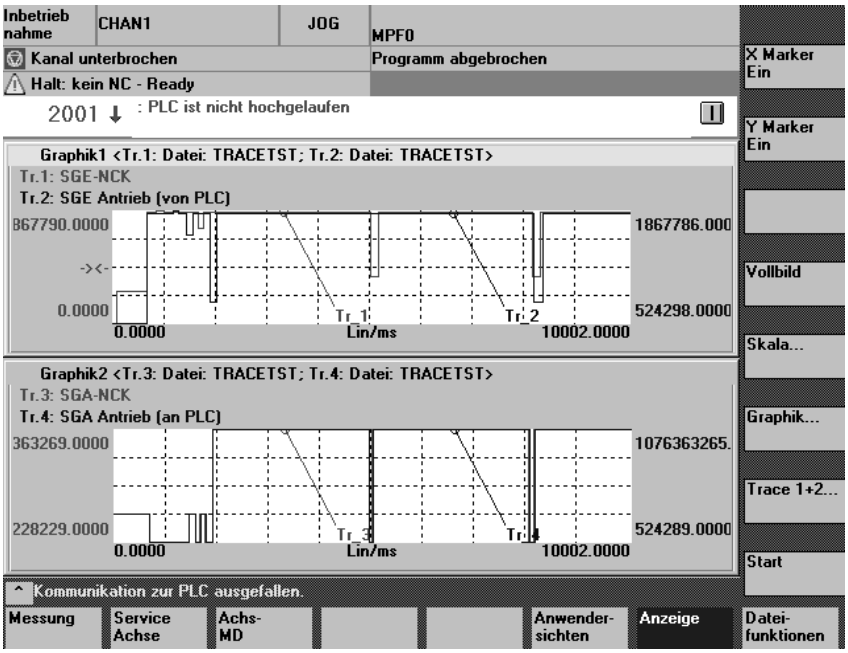


Bild 10-12 Anzeige von Graphik1 und Graphik 2 mit je 2 Traces

Softkeys X–Marker Y–Marker

Es wird der X/Y–Marker in der aktiven Grafik ein– bzw. ausgeschaltet. Der entsprechende Positionswert wird in der Graphik angezeigt. Die Marker können mit den Cursortasten bewegt werden.

Softkey Vollbild

Nach einer vorausgegangenen Zoom–Darstellung (s. unten) wird zur ursprünlichen Darstellung wie in Bild 10-12 zurückgekehrt.

Softkey Skala...

Nach Betätigung des Softkeys erscheint Bild 10-13, Skalierung Y–Achse, in dem die jeweiligen Traces skaliert werden können.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

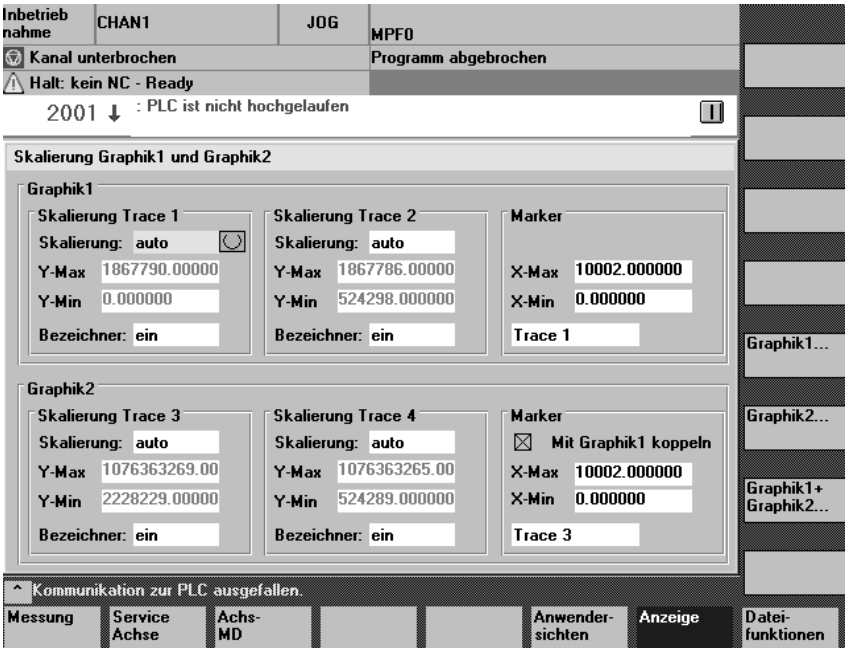


Bild 10-13 Skalierung von Graphik1 und Graphik2

Vert. SK für Scala...

Die Skaliermöglichkeiten beinhalten die automatische Skalierung und fixed Skalierung (Select–Taste) der Y–Achse für jeden Tracekanal :

auto
der Minimalwert und der Maximalwert aus den Messwerten wird automatisch ermittelt

Y Min, Y Max Felder
zeigen bei auto die aus der Messung stammenden Grenzwerte an.

fixed
der Anwender wählt für den Tracekanal den Minimalwert und den Maximalwert selbst aus

Y Min, Y Max Eingabefelder
können bei fixed mit den vom Anwender vorgegebenen Werten besetzt werden.

Die Eingaben werden nur bei der Skalierung "fixed" beim Verlassen des Bildes an die Graphik übergeben.

Für die Marker kann festgelegt werden, dass sie in beiden Graphiken gleichzeitig bewegt werden ("Mit Graphik 1 koppeln" bei Graphik 2 gesetzt) oder jede Graphik getrennte Marker besitzt.

Das Bild kann wieder über die vertikalen Softkeys "Graphik1..." oder "Graphik2..." oder "Graphik 1+ Graphik 2..." verlassen werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Softkey Graphik ...

Der vertikale Softkey Graphik ... in Bild 10-12 führt auf ein Untermenü, aus dem heraus die Funktionen:
– Bitauswahl, siehe 10.8.4
– Graphik 1, 2 Auswahl für vergrößerte Darstellung
– Graphik drucken, siehe auch 10.8.6
– Druckerauswahl (realer Drucker oder Bitmap–Datei in Verzeichnis dh\dg.dir\bitmap.dir)
möglich sind.

Es erscheint das Menü:

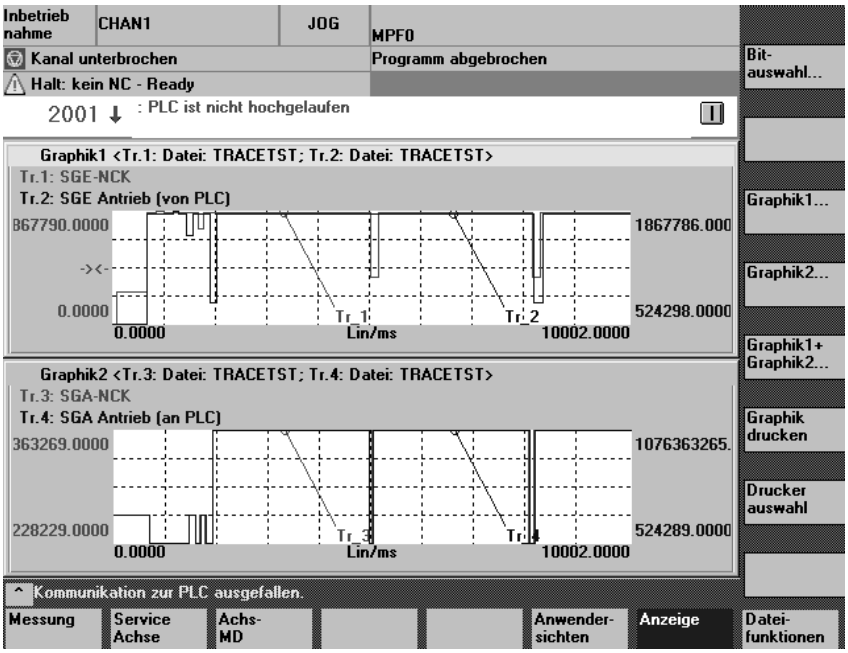


Bild 10-14 Menü Graphik ...

Softkey Trace 1+2 Trace 3+4

Mit dem Softkey **Trace 1+2 ...** wählen Sie aus der Graphik mit dem Focus einen einzelnen Trace aus zur genaueren Betrachtung.
Die erste Betätigung zeigt bei Focus in Graphik 1 Trace 1 allein.
Die zweite Betätigung zeigt bei Focus in Graphik 1 Trace 2 allein.
Die dritte Betätigung zeigt bei Focus in Graphik 1 Trace 1+ 2 gemeinsam.

Bei Focus in Graphik 2 ist der Softkey mit Trace 3+4 ... beschriftet. Das Verhalten ist sinngemäß für Trace 3 bzw. Trace 4.

Wechsel zwischen Graphik1 und – 2

Die aktive Graphik aus 2 Traces ist hervorgehoben (Focus). Mit CTRL TAB können Sie die jeweils andere Graphik aktivieren.

Zoom in Zeitachse

In den oben beschriebenen Bedienungen war das Setzen eines Markers enthalten. Nachdem ein X Marker gesetzt ist, wird am dritten vertikalen Softkey die Möglichkeit geboten, einen 2. X Marker zu setzen. Damit wird ein Zeitintervall aus dem Trace festgelegt. Der dritte vertikale Softkey hat dann die Beschriftung “Zoom X”.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Beim Betätigen dieses Softkeys wird der Bereich zwischen den beiden X Markern so über die Zeitachse gedehnt, daß er den gesamten verfügbaren Bereich des Displays füllt. Eine genauere Beobachtung von Signalverläufen ist möglich.

Zoom im Zoom
Im gedehnten Bild ist es wieder möglich Marker zu setzen und bei Festlegung eines weiteren Zeitintervalls mit 2 X Markern wieder zu zoomen.

Verschieben von Meßkurven

Falls Meßwertkurven (Trace1, Trace 2 bzw. Trace 3, Trace 4) in der Darstellung zusammenfallen und damit schwer auszuwerten sind, kann der jeweils aktivierte Trace mit Cursor–Up oder Cursor–Down geeignet verschoben werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.8.4 Bitgraphik für SI–Signale anzeigen

Funktion

Von 10 Signalbits aus Safety Integrated können 10 Spuren graphisch über der Meßzeit dargestellt werden. Die Triggerung und Messung erfolgt wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben.

Vorgehensweise

- Auswahl der Signale
- Zuordnung der Signalbits zu Spuren
- Anzeige der Signale als Bitgraphik

Voraussetzung

Wenn mit Signalauswahl ein bitcodiertes SI–Signal gewählt ist, gibt es für den entsprechenden Trace einen vertikalen Softkey “Bitauswahl Trace i”.

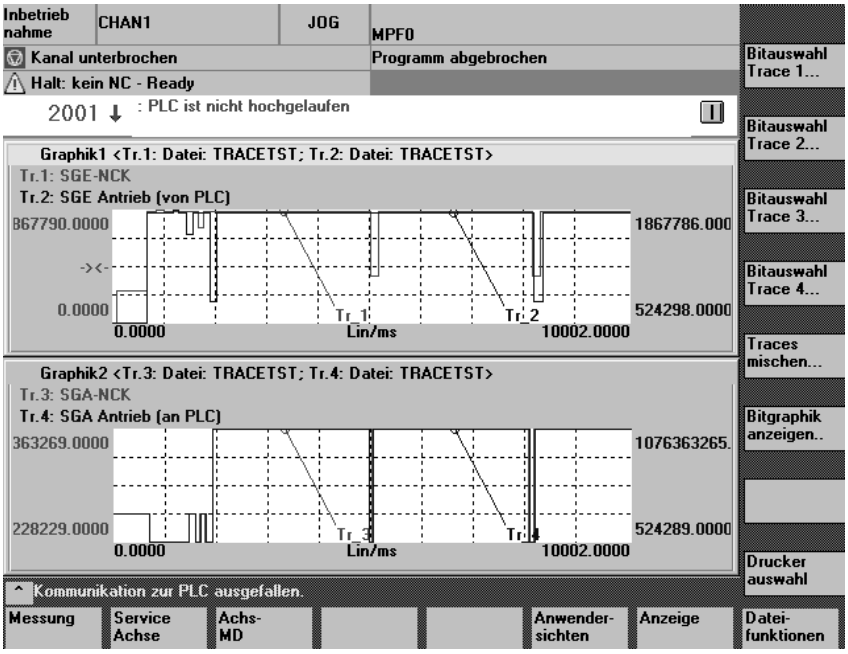


Bild 10-15 Ausgewählte bitcodierten SI–Signale

Bitauswahl Trace i

Wenn Sie diesen Softkey betätigen erhalten Sie eine Maske zur Zuweisung der einzelnen Signalbits zu Darstellungsspuren.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

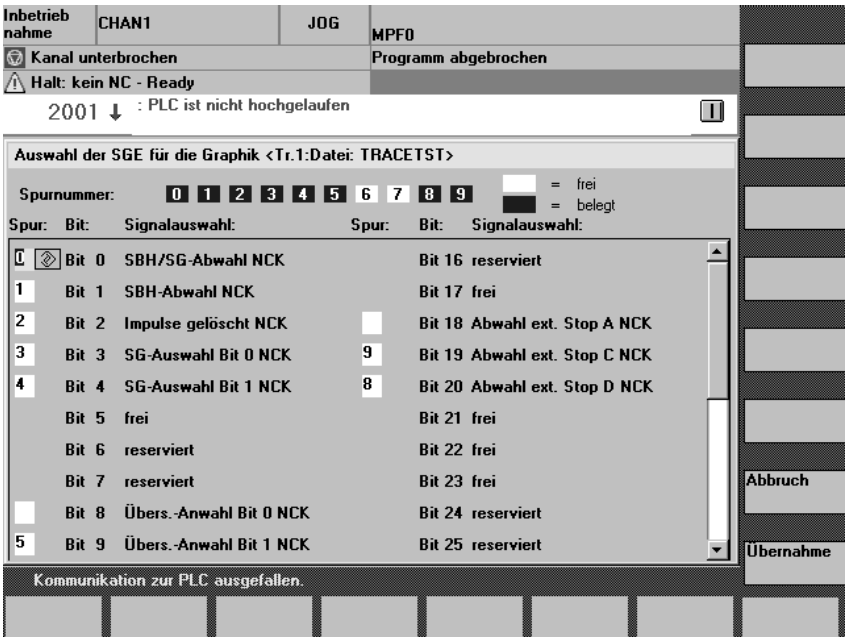


Bild 10-16 Signale zu Spuren zuordnen (Beispiel von Trace 1)

Vorgehen

Für jedes der nicht freien/reservierten Bits des Signales können Sie eine Spurnummer 0 – 9 entsprechend den Spuren 0 – 9 in das zugeordnete Eingabefeld eingeben . Die Zeile “Spurnummer:” zeigt an, welche der Spuren bereits belegt oder noch frei sind. Um Bits > 25 sichtbar zu machen kann vertikal gescrollt werden.

In der Datei HMI_ADV\IBSVTSI.INI sind Startwerte für die Zuordnung hinterlegt, die Sie mit der Maske Bild 10-16 ändern können.

Softkey Übernahme

Die aktuelle Zuordnung wird in Datei HMI_ADV\IBSVTSI.INI übernommen und bei der nächsten Anwahl des Signales wieder vorgeschlagen.

Softkey Abbruch

Sie verlassen die Maske ohne Änderungen in Datei HMI_ADV\IBSVTSI.INI.

Traces mischen

Aus maximal 4 einzelnen Traces, deren Bitspuren Sie wie oben beschrieben zugeordnet haben, können Sie maximal 10 Spuren auswählen und in einem Bild gemeinsam für Vergleichszwecke darstellen.

Achten Sie bei Auswertungen von Traces und Trace Mix stets darauf, daß die Meßwerte vom gleichen Triggerereignis und über die gleiche Meßdauer miteinander betrachtet werden. Siehe auch Kapitel 10.8.5.

Softkey Traces mischen

Der Softkey ist aus Bild 10-15 zugänglich. Sie erhalten folgendes Bild:

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

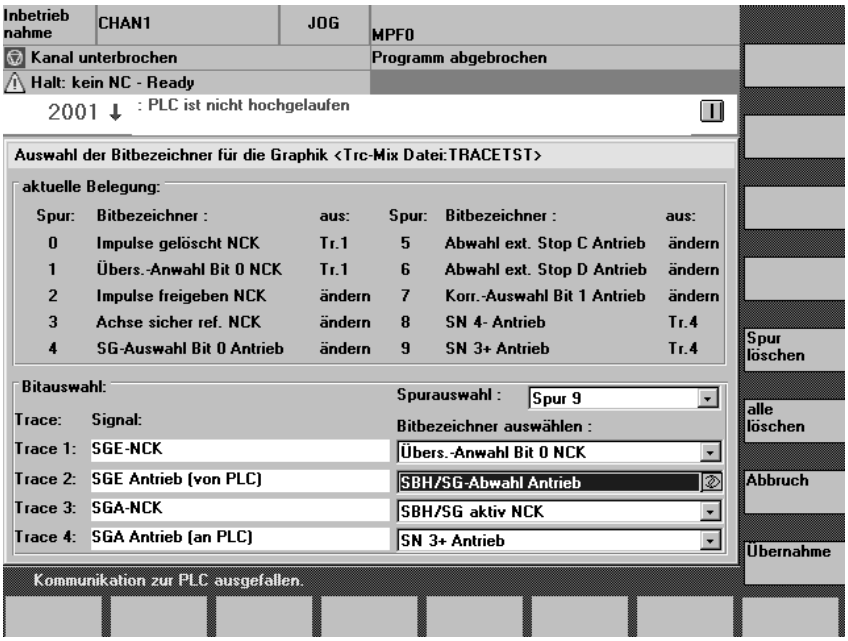


Bild 10-17 Trace–Mix zusammenstellen

Der obere Bildteil gibt die aktuelle Belegung der Spuren im gemeinsamen Trace–Mix an.

Im Bildteil Bitauswahl suchen Sie für jeden der Traces, aus dem Sie Signale in den Trace–Mix übernehmen wollen, den entsprechenden Bitbezeichner über das Drop–Down Menü aus und geben bei Eingabefeld “Spurauswahl:” die gewünschte Spur des Trace–Mix ein oder wählen Sie sie aus dem Drop–Down Menü aus.

Softkey Spur löschen

Das ausgewählte Signal gehört dem Trace–Mix nicht mehr an.

Softkey alle löschen

Alle Zuordnungen von Signalen zu Spuren des Trace–Mix werden gelöscht.

Softkey Abbruch

Sie verlassen die Maske ohne Änderungen in Datei HMI_ADV\IBSVTSI.INI.

Softkey Übernahme

Die aktuelle Zuordnung wird in Datei HMI_ADV\IBSVTSI.INI übernommen und bei der nächsten Anwahl des Trace–Mix wieder vorgeschlagen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Softkey Bitgraphik anzeigen ...

Der Softkey ist aus Bild 10-15 zugänglich. Sie erhalten folgendes Bild:

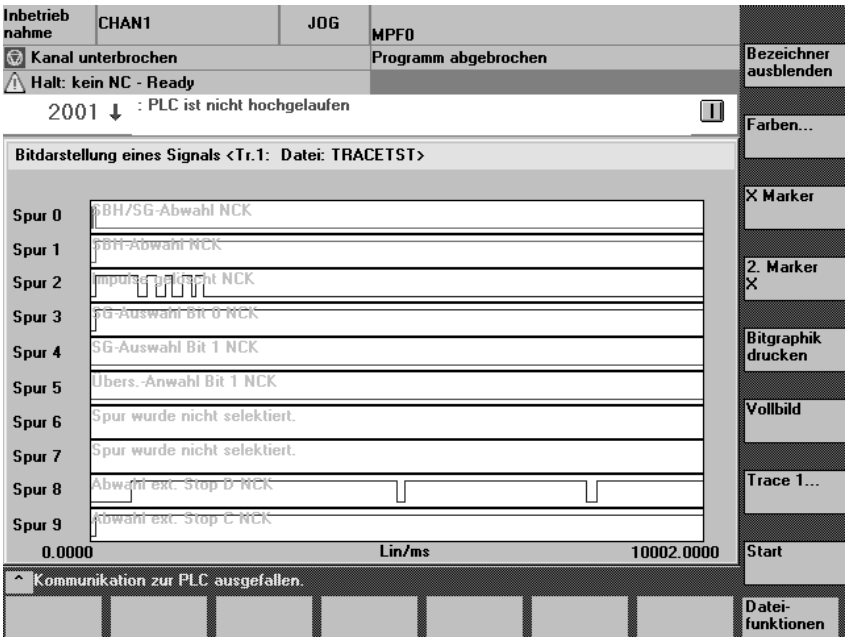


Bild 10-18 Bitgraphik Beispiel Trace 1

Über der Zeitspanne des Meßintervalles sind die Signale der max. 10 Spuren dargestellt. Mit vertikalen Softkeys können Sie die Darstellung wunschgemäß umgestalten bzw. die Bitgraphik ausdrucken.

Softkey Bezeichner ausblenden

Die dem Signalverlauf unterlagerten Signalbezeichner werden aus–/eingeblendet. Die Funktion steht auch bei gedehnten Darstellungen zur Verfügung. Siehe Softkey “Zoom X”.

Softkey Farben

Sie erhalten ein Untermenü, mit dem Sie unter “Farbschema” aus:

- Anwender
- VGA
- VGA positiv
- Monochrom
- Monochrom positiv

wählen können. Abhängig von Ihrer Wahl wird die dafür angepasste Farbpalette angezeigt, aus der Sie je Spur eine Wunschfarbe auswählen können.

Für alle Bezeichner der Signale steht eine gemeinsame Farbe zur Verfügung.

Vorgehen:

1. Mit Cursor UP/Down Spur/Wort “Bezeichner” wählen, Palette erhält Focus
2. Mit Curso UP/Down/Right/Left Farbe wählen
3. Übernahme mit Input/Return.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Vertikale Softkeys unter Farbeinstellung:

Speichern:	Aktuelle Farbeinstellungen werden übernommen, das Bild wird nicht verlassen.
Abbruch:	Das Bild wird ohne Änderungen an den Farbeinstellungen verlassen.
OK	Aktuelle Farbeinstellungen werden übernommen, das Bild wird verlassen.

Nach Rückkehr mit Abbruch oder OK sehen Sie wieder die 10 Spuren–Darstellung des Trace wie in Bild 10-18.

Softkey X Marker

In die Bitgraphik wird eine vertikale Markierung eingefügt. Sie kann mit Cursor Left/Right auf der Zeitachse verschoben werden z. B. bis zum Anfang eines “interessanten” Signalgeschehens. Die zur Markerposition gehörige Zeit und der als Zahl interpretierte Meßwert wird im Kopf über Spur 0 angezeigt.

Der Softkey ist Toggle–Key zwischen An und Aus. Wird X Marker Aus betätigt, so wird der Marker wieder gelöscht.

Softkey 2. X Marker

In die Bitgraphik wird eine 2. andersfarbige vertikale Markierung eingefügt. Sie kann mit Cursor Left/Right auf der Zeitachse verschoben werden z. B. bis zum Ende eines “interessanten” Signalgeschehens. Der Softkey ist Toggle–Key und schaltet sich bei nochmaliger Betätigung auf den jeweils anderen Marker.

Ist mit 2 Markern ein Zeitintervall beschrieben, wird dessen Größe als delta t: ...ms in der Fußzeile angezeigt. Der 4. vertikale Softkey wechselt auf “Zoom X”.

Softkey Zoom X

Das Intervall zwischen den Markern wird auf die volle Breite des verfügbaren Displaybereiches gedehnt. Im gezoomten Bild steht wieder der Softkey “X Marker Ein” zu Verfügung. Damit kann in der gedehnten Darstellung wieder ein Marker gesetzt werden.

Der Softkey “Zoom X” existiert mit gleicher Wirkung auch für Trace–Mix.

Softkey Vollbild

Mit diesem Softkey kehren Sie nach einer Zoom–Darstellung in die ursprüngliche Darstellung des Signalverlaufes zurück.

Softkey Trace 1 ...

Über den 7. vertikalen Softkey können Sie über Trace 1 bis Trace 4 und Trace Mix nacheinander weiterschalten.

Softkey Bitgraphik drucken

Die Funktion arbeit sinngemäß wie “Graphik drucken” für Bitgraphiken. Siehe auch 10.8.6.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Anwender–bitnamen

Bei Safety Integrated existieren neben den Signalen mit festgelegten Bitnamen folgende Signale, deren Namen vom Anwender definiert/umdefiniert werden können:

Tabelle 10-2 SI–Signale mit veränderbaren Bitbezeichnern

SI–Signal deutsch	Bit	Bezeichner englisch
ext. NCK–SPL–Schnittstelle Eingänge	0..31	EXT_NCK_SPL_INPUT_0 ... EXT_NCK_SPL_INPUT_31
	32..63	EXT_NCK_SPL_INPUT_32 ... EXT_NCK_SPL_INPUT_63
ext. NCK–SPL–Schnittstelle Ausgänge	0..31	EXT_NCK_SPL_OUTPUT_0 ... EXT_NCK_SPL_OUTPUT_31
	32..63	EXT_NCK_SPL_OUTPUT_32 ... EXT_NCK_SPL_OUTPUT_63
int. NCK–SPL–Schnittstelle Eingänge	0..31	INT_NCK_SPL_INPUT_0 ... INT_NCK_SPL_INPUT_31
	32..63	INT_NCK_SPL_INPUT_32 ... INT_NCK_SPL_INPUT_63
int. NCK–SPL–Schnittstelle Ausgänge	0..31	INT_NCK_SPL_OUTPUT_0 ... INT_NCK_SPL_OUTPUT_31
	32..63	INT_NCK_SPL_OUTPUT_32 ... INT_NCK_SPL_OUTPUT_63
ext. PLC–SPL–Schnittstelle Eingänge	0..31	EXT_PLC_SPL_INPUT_0 ... EXT_PLC_SPL_INPUT_31
	32..63	EXT_PLC_SPL_INPUT_32 ... EXT_PLC_SPL_INPUT_63
ext. PLC–SPL–Schnittstelle Ausgänge	0..31	EXT_PLC_SPL_OUTPUT_0 ... EXT_PLC_SPL_OUTPUT_31
	32..63	EXT_PLC_SPL_OUTPUT_32 ... EXT_PLC_SPL_OUTPUT_63
int. PLC–SPL–Schnittstelle Eingänge	0..31	INT_PLC_SPL_INPUT_0 ... INT_PLC_SPL_INPUT_31
	32..63	INT_PLC_SPL_INPUT_32 ... INT_PLC_SPL_INPUT_63
int.PLC–SPL–Schnittstelle Ausgänge	0..31	INT_PLC_SPL_OUTPUT_0 ... INT_PLC_SPL_OUTPUT_31
	32..63	INT_PLC_SPL_OUTPUT_32 ... INT_PLC_SPL_OUTPUT_63

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Tabelle 10-2 SI–Signale mit veränderbaren Bitbezeichnern

SI–Signal deutsch	Bit	Bezeichner englisch
NCK–SPL–Merker	0..31	NCK_SPL_MARKER_0 ... NCK_SPL_MARKER_31
	32..63	NCK_SPL_MARKER_0 ... NCK_SPL_MARKER_31
PLC–SPL–Merker	0..31	PLC_SPL_MARKER_0 ... PLC_SPL_MARKER_31
	32..63	PLC_SPL_MARKER_32 ... PLC_SPL_MARKER_63

Bedienung

Bei geladenem Trace–Protokoll über Signale aus der obigen Tabelle können Sie bedienen:

Anzeige/Graphik/<Trace i>

Es wir ein Bild mit dem gewählten Signal und seinen Bits und ggf. mit Spurzuordnung gezeigt. Zum Beispiel:

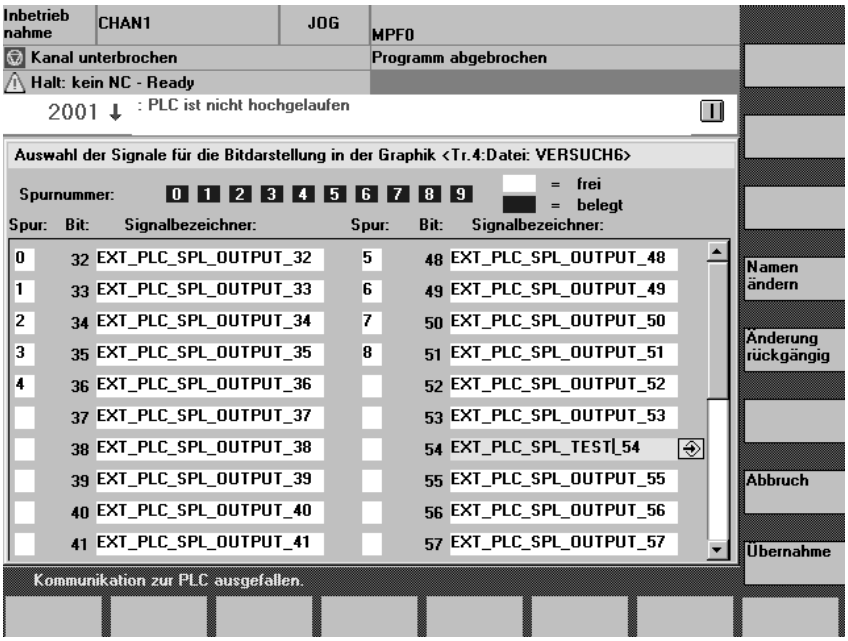


Bild 10-19 Geänderter Name bei Bit 54

Vertikale Softkeys

Namen ändern

Steuern Sie mit den Cursor Tasten den zu ändernden Signalbezeichner an und geben Sie einen neuen Bezeichner vor. Abschluß mit Intput–Taste.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Änderung rückgängig

Die Bezeichneränderungen werden wieder zurückgenommen.

Übernahme

Die geänderten Bezeichner werden in Datei HMI_ADV\IBSVTSI.INI übernommen und im Weiteren in Verbindung mit diesem Trace wieder angezeigt.

Abbruch

Ohne Änderung an den Bezeichnern wird das Bild verlassen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.8.5 Dateifunktion

Beschreibung

Mit dem Softkey **Dateifunktionen** wechselt man in das Bild ”Dateifunktionen”.

Hier können die Meßeinstellungen und die Meßwerte der Tracefunktion gespeichert/geladen/gelöscht werden.

Die Dateifunktionen sind nicht als Ersatz gedacht für einen Komplettabzug der System– und Anwenderdaten z.B. für Archivierung oder Serieninbetriebnahme.

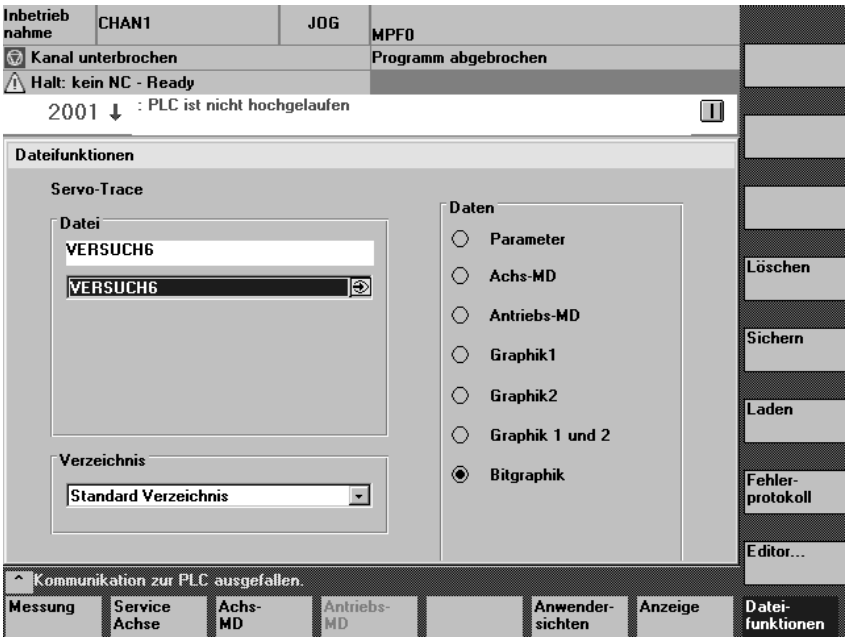


Bild 10-20 Dateifunktion Servo–Trace

Dateinamen vergeben

Im Rahmen ”Datei” kann aus der Drop–Down Liste eine vorhandene Datei ausgewählt oder im darunterliegenden Textfeld eingegeben werden.

Verzeichnis wählen

Im Rahmen ”Verzeichnis” wird das Verzeichnis ausgewählt, unter dem die Datei gespeichert werden sollen.
Dies kann ein unter ”Dienste” selbsterstelltes Verzeichnis sein oder das Grundverzeichnis der Datenhaltung (Listeneintrag: Standard Verzeichnis).

Datentyp auswählen

Im Rahmen ”Daten” werden die abzuspeichernden Daten ausgewählt.
Es kann immer nur ein Datentyp ausgewählt werden. Die Anwahl erfolgt mittels Cursortasten und wird mit der Toggletaste festgelegt.

Vertikale Softkeys

Löschen
Die gewählte Datei mit Meßwerten und Parametern wird gelöscht.

Sichern
Die angezeigten Meßwerte und die für die Messung verwendeteen Parameter werden in der eingestellten Datei gesichert. Sie stehen dann über die Funktion “Laden” wieder zum Anzeigen, Aufbereiten (z.B. Zoom) und Ausdrucken zur Verfügung.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Laden
Eine zuvor mit Softkey “Sichern” gespeicherte Datei wird in den Anzeigepuffer geholt und nach Betätigung des horizontalen Softkeys “Anzeige” angezeigt.

In der Kopfzeile angezeigter Traces ist der Dateiname eingeblendet, wenn die Anzeige durch Laden aus einer Datei aufgebaut wurde.

Ein Untermenü fragt an, ob der bestehende Anzeigepuffer ersetzt werden soll.

– Mit “abbrechen” wird nicht geladen. Damit besteht die Möglichkeit, die bestehende Messung zunächst über Softkey “Sichern” zu speichern und erst dann eine neue Datei zu laden.

– Mit “ersetzen” werden Meßwerte und Parameter aus der Datei als aktuelle Tracedaten übernommen. Meßdaten aus der letzten Messung gehen verloren, wenn sie nicht zuvor mit “Sichern” in eine Datei gespeichert wurden.

Unterverzeichnisse erstellen

Das Erstellen neuer Verzeichnisse erfolgt im Bereich ”Dienste”.
Dort kann in der Betriebsart ”Daten verwalten”, unter dem Verzeichnis ”Diagnose” ein neues Unterverzeichnis angelegt werden.

Siehe Bedienbereich Dienste.
Literatur: /BA/ Bedienungsanleitung

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.8.6 Graphik drucken

Druckereinstellung

Über die Softkeys **MMC \ Druckerauswahl** erreicht man das Grundbild der Druckerauswahl (Bild 10-21).

Mittels der Toggle–Taste erfolgt die Auswahl, ob die angezeigte Graphik nach Betätigung des Softkey **Graphik drucken** direkt auf den Drucker ausgegeben wird, oder die Ausgabe in eine Bitmapdatei erfolgt.

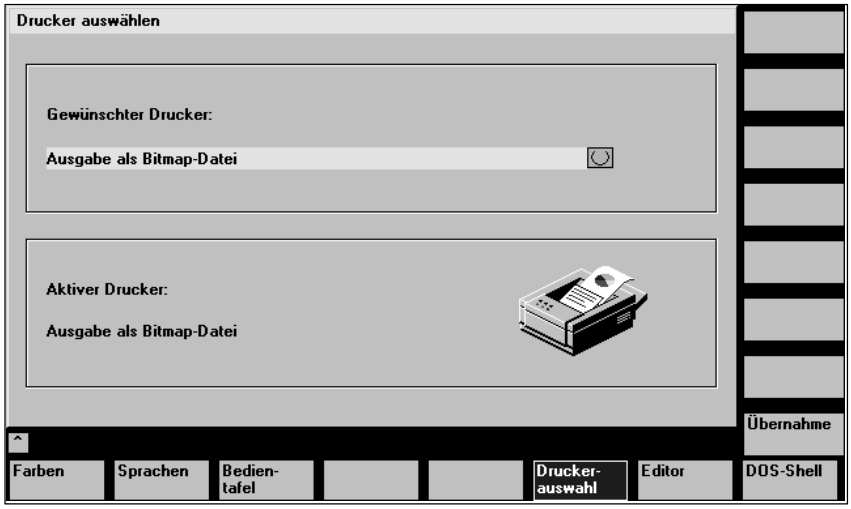


Bild 10-21 Grundbild der Druckerauswahl

Direkte Ausgabe auf Drucker

Der Drucker muß unter MS–WINDOWS eingerichtet sein.

Im Auswahlfeld wird ”Ausgabe auf Drucker” eingestellt.
Im Bild ”Anzeige” wird nach Betätigung des Softkey **Graphik drucken** die angezeigte Graphik auf den angeschlossenen Drucker ausgegeben.

Ausgabe in Bitmapdatei

Die Graphik soll in einer Bitmap Datei (*.bmp) gespeichert werden.

Im Auswahlfeld der Druckereinstellung wird ”Ausgabe als Bitmapdatei” eingestellt.
Nach Betätigung des Softkey **Graphik drucken** im Bild ”Anzeige”, wird die Maske zur Vergabe eines Dateinamens aufgeblendet (Bild 10-22). In der Drop–Down Liste kann ein neuer Dateiname eingegeben werden bzw. ein bereits vorhandener Dateiname zum Überschreiben ausgewählt werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

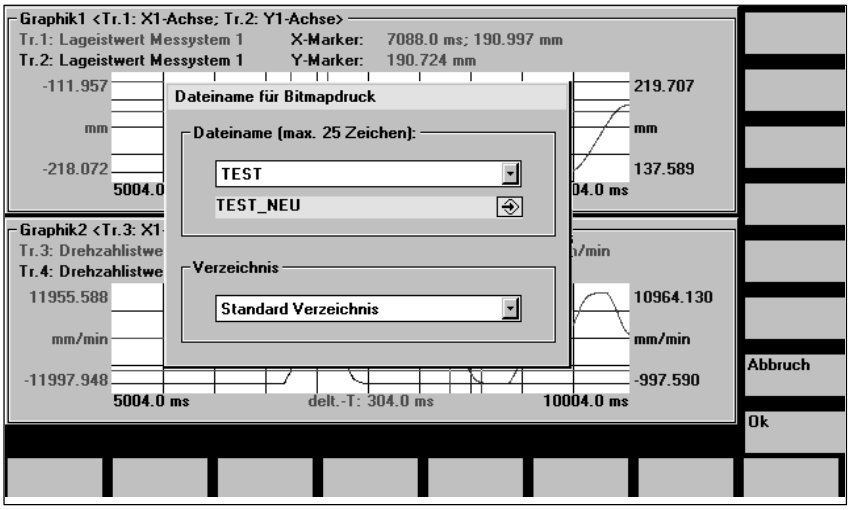


Bild 10-22 Dateinamenvergabe für den Bitmapdruck

Dateinamen vergeben

Im Rahmen ”Dateiname” kann aus der Drop–Down Liste eine vorhandene Datei ausgewählt oder im darunterliegenden Textfeld eingegeben werden.

Verzeichnis wählen

Im Rahmen ”Verzeichnis” wird das Verzeichnis ausgewählt, unter dem die Datei gespeichert werden sollen.
Dies kann ein unter ”Dienste” selbsterstelltes Verzeichnis sein oder das Grundverzeichnis der Datenhaltung (Listeneintrag: Standard Verzeichnis).

Mit dem Softkey **Ok** wird die Datei abgespeichert.
Mit dem Softkey **Abbruch** erfolgt der Rücksprung in das aktuelle Graphikbild.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.9 Analogausgabe (DAU)

Hinweis

Die Beschreibung der DAU–Funktion ist in
Literatur /FBA/, DD1, Diagnosefunktionen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.10 Automatische Reglereinstellung (nur MMC 103, ab SW 4.3)

Funktionalität

Funktionen der automatischen Drehzahlreglereinstellung:

- Ermittlung der Verstärkung und Nachstellzeit in drei unterschiedlichen Varianten.
- Selbständige Ermittlung eventuell benötigter Stromsollwertfilter (max. drei Bandsperren).
- Anzeige der gemessenen bzw. berechneten Frequenzgänge analog zu den Meßfunktionen.

Hinweis

Bei sehr niederen Tischeigen–Resonanzfrequenzen (Eigenresonanzfrequenz < 20Hz) sollte eine manuelle Überprüfung der Nachstellzeit erfolgen. Möglicherweise ist die Nachstellzeit zu klein eingestellt.

Vorgehensweise

Wählen Sie im Bedienbereich ”Inbetriebnahme” den Softkey ”Antriebe/Servo” an.

a) Regelfall

Drücken Sie in der Erweiterung des Menübaums den Softkey ”Aut. Reglereinstellung”. Das Grundbild ”Automatische Reglereinstellung” erscheint.

Aut. Regler–einstellung

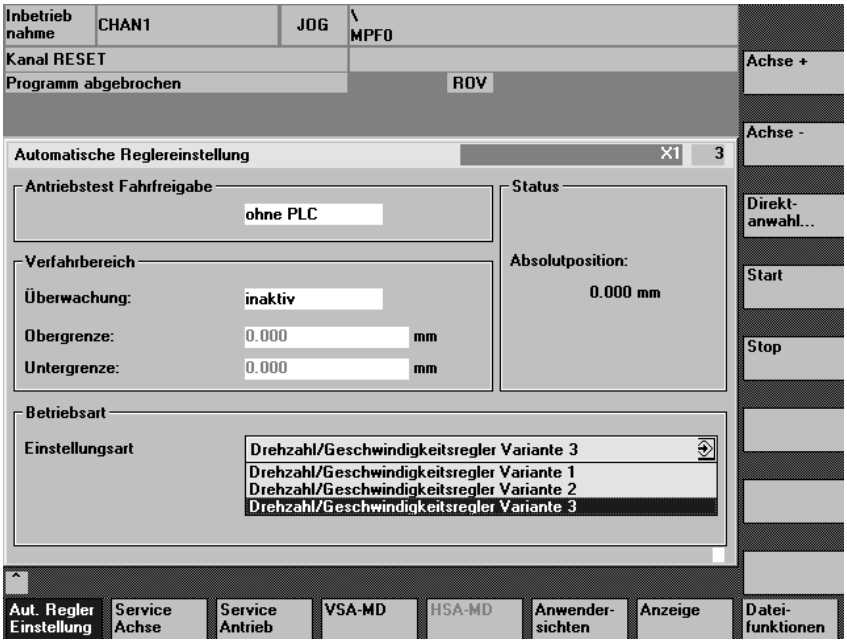


Bild 10-23 Grundbild ”Automatische Reglereinstellung”

10

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Die Eingaben in dem Fensterbereich “Antriebstest Fahrfreigabe” und ”Verfahrbereich” haben dieselbe Bedeutung wie bei den Meßfunktionen.
Im Funktionsbereich “Betriebsart” wird die Einstellungsart bestimmt.

1. Wählen Sie im Funktionsbereich “Betriebsart” die Einstellungsart ”**Variante 1**” aus.
2. Betätigen Sie den Softkey ”Start”.
3. Folgen Sie dem menügeführten Dialog (siehe nachfolgendes Ablaufdiagramm, grau hinterlegte Kästen).
4. Betätigen Sie nach jeweiliger Aufforderung den Softkey ”OK”.
5. Betätigen Sie nach jeweiliger Aufforderung die Taste ”NC–Start ”. Achtung: mit NC–Start erfolgt eine Verfahrbewegung der Achse!

Bei weiteren zu optimierenden Achsen wählen Sie diese mit dem Softkey ”Achse+” bzw. ”Achse–” an und beginnen Sie wieder bei 1.

b) Sonderfall: Parameter ändern

Sie können die in die Steuerung integrierte Reglereinstellung

- parametrieren,
- starten,
- anzeigen und
- abspeichern.

Im Funktionsbereich “Betriebsart” wird die Einstellungsart bestimmt. Es stehen drei unterschiedliche Varianten zur Verfügung:

- Variante 1: Standard–Einstellung
- Variante 2: Einstellung mit kritischer Dynamik
- Variante 3: Einstellung mit guter Dämpfung

vertikale Softkeys

Softkey “Achse+”:
Selektiert die nächste zu optimierende Achse.

Softkey “Achse–”:
Selektiert die vorherige zu optimierende Achse.

Softkey “Direktanwahl”:
Wählt die zu optimierende Achse in einem Dialogfenster direkt an.

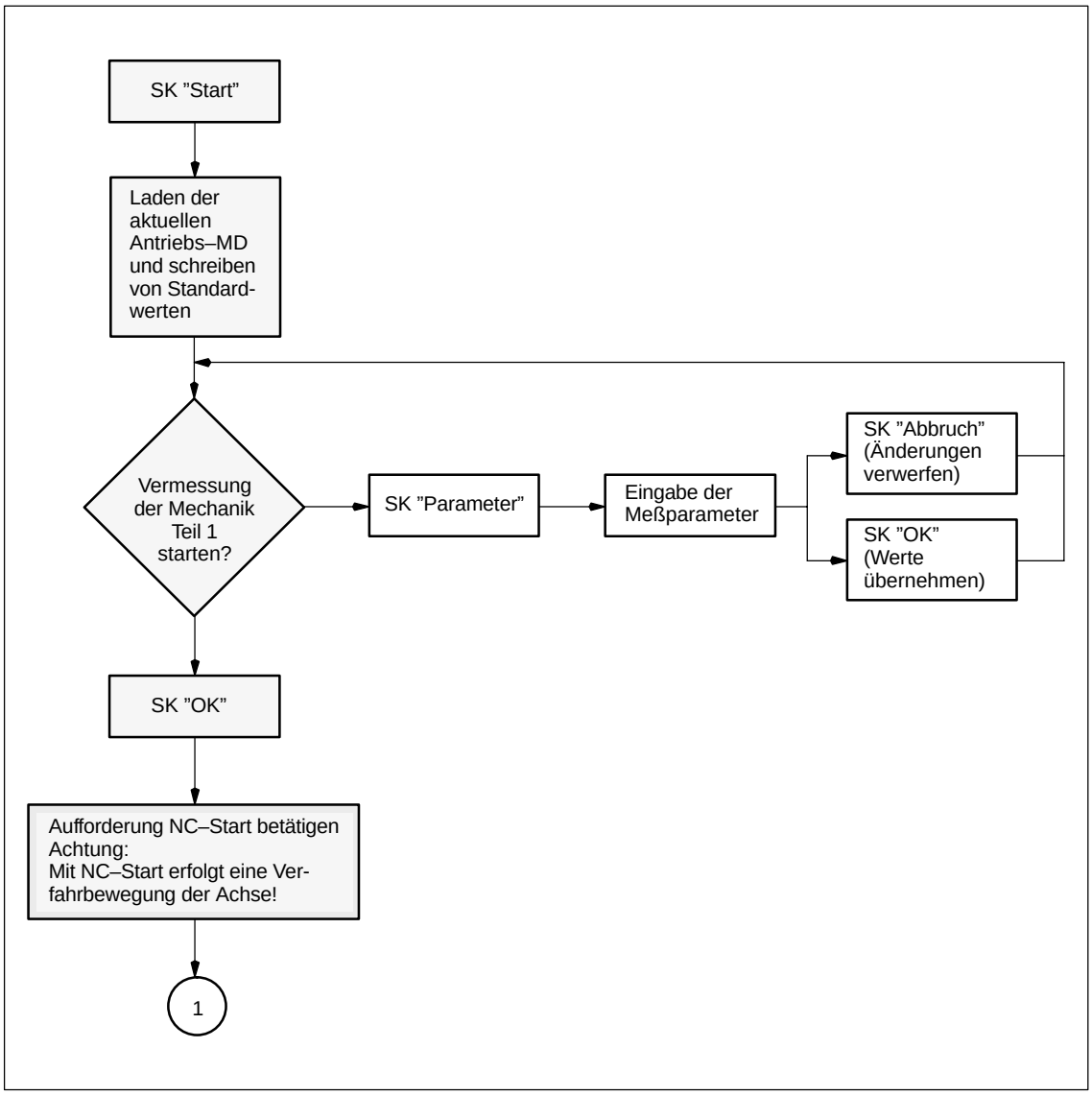
Softkey “Start”:
Startet die automatische Reglereinstellung für die betreffende Achse.

Softkey “Stop”:
Stoppt die automatische Reglereinstellung für die betreffende Achse (wenn eine Meßfunktion aktiv ist).

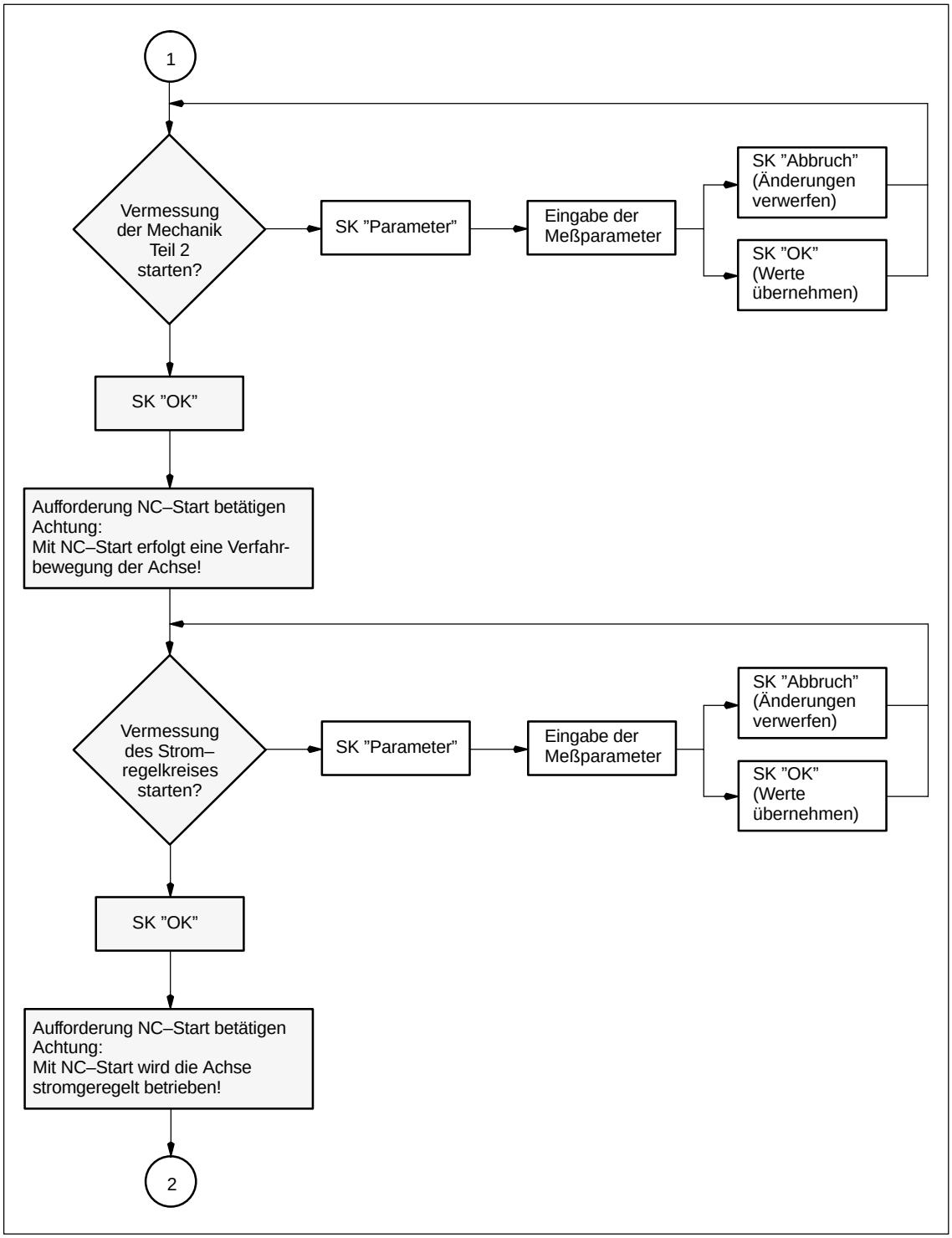
© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.10.1 Ablaufdiagramm für die Selbstoptimierung

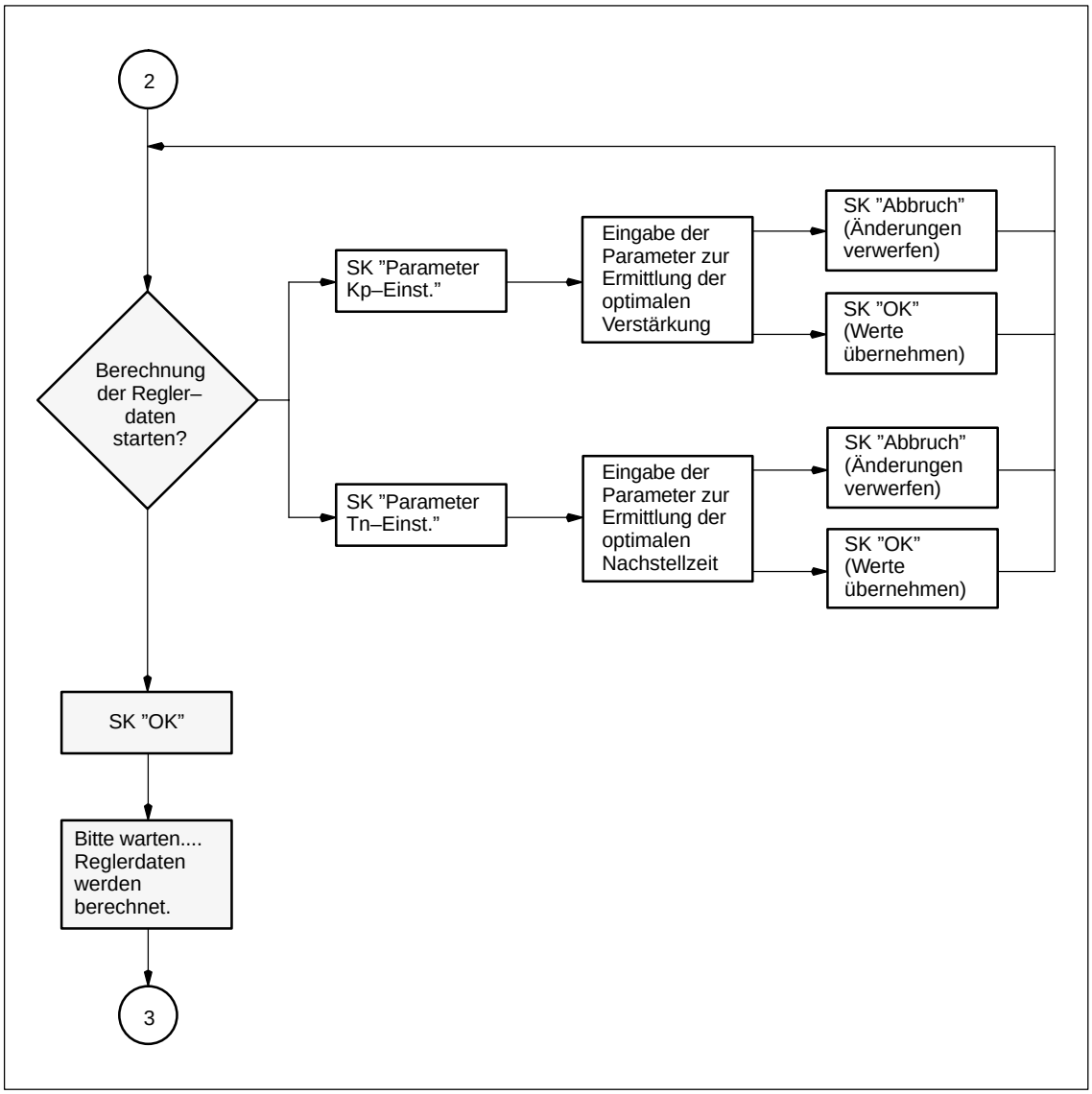
Die Selbstoptimierung kann jederzeit über den Softkey ”Abbruch” beendet werden.



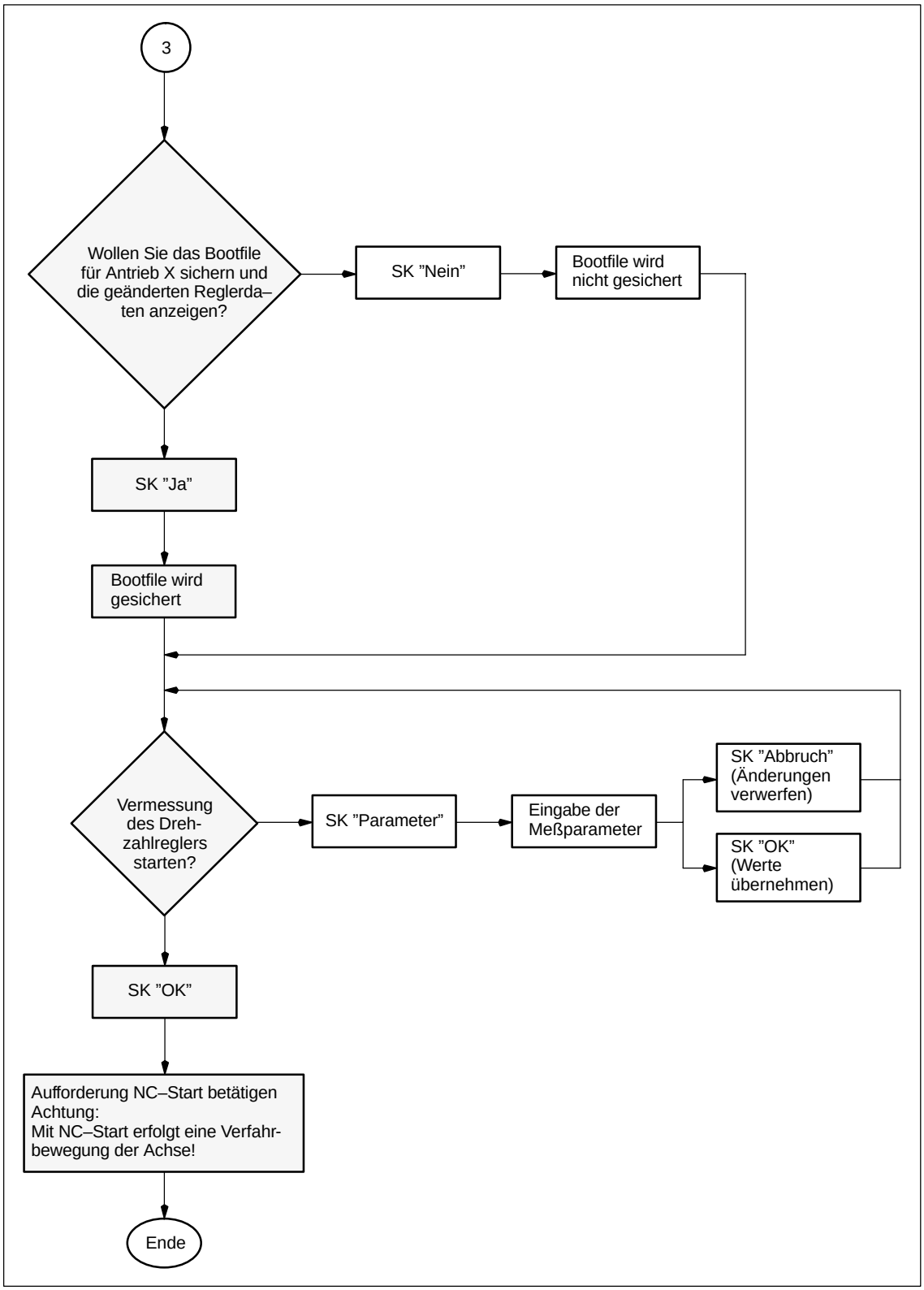
© Siemens AG 2002 All Rights Reserved



© Siemens AG 2002 All Rights Reserved



© Siemens AG 2002 All Rights Reserved



© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

10.10.2 Eingabemöglichkeiten bei der Selbstoptimierung

Mechanik–vermessung

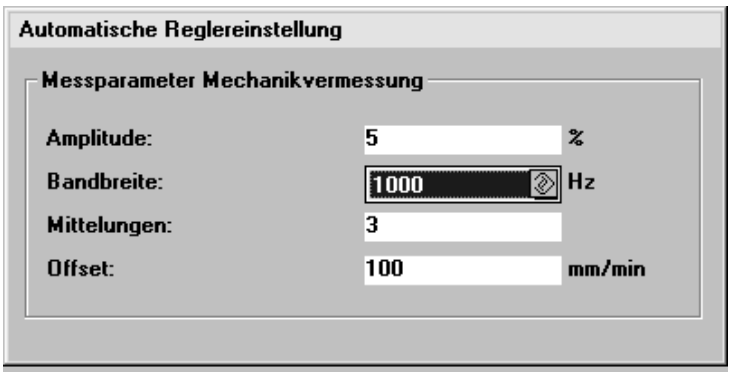


Bild 10-24 Mechanikvermessung

Amplitude:
Eingabe in % vom Maximalstrom des Leistungsteiles.

Bandbreite:
Die Bandbreite sollte nur geändert werden, wenn die bisherigen Optimierungs–läufe keine zufriedenstellenden Ergebnisse liefern (kann nur bei Mechanik Teil 1 geändert werden).

Mittelungen:
Sollte nur reduziert werden, wenn der Verfahrbereich der Maschine nicht ausreicht.

Offset:
Konstante Geschwindigkeit während der Messung (Vorzeichen abwechseln positiv bzw. negativ zur optimalen Nutzung des Verfahrbereiches).

Stromregelkreis-messung

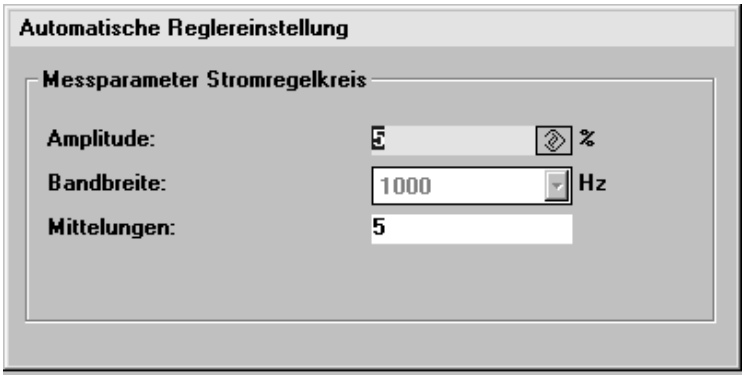


Bild 10-25 Stromregelkreismessung

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Amplitude:
Eingabe in % vom Maximalstrom des Leistungsteiles.

Bandbreite:
Die Bandbreite kann nur bei der Messung Mechanik Teil 1 geändert werden.

Mittelungen:
Müssen normalerweise nicht geändert werden. Beeinflußt die Qualität der Messung.

Ermittlung der Proportionalverstärkung

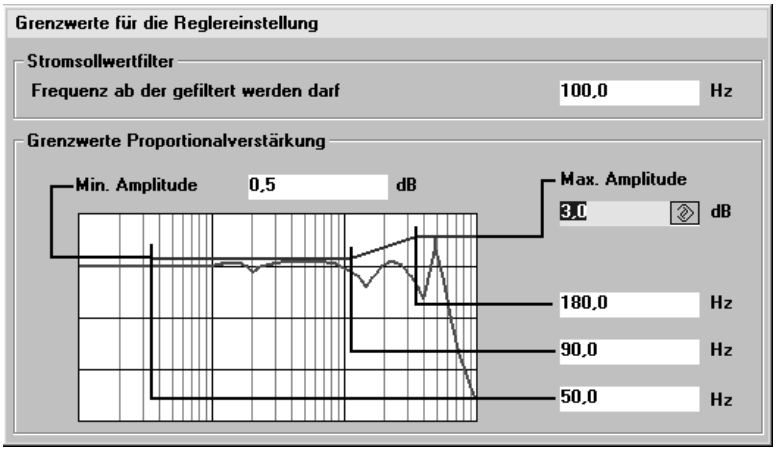


Bild 10-26 Ermittlung der Proportionalverstärkung

Frequenz, ab der gefiltert werden darf:
Unterhalb dieser Frequenz werden keine Stromsollwertfilter eingesetzt.

Min Amplitude:
Dieser Betrag darf zwischen der Minimalfrequenz und der mittleren Frequenz (untere Adaptionsgrenze) nicht überschritten werden.

Max Amplitude:
Dieser Betrag darf ab der oberen Frequenzgrenze nicht mehr überschritten werden.

Mit den drei Frequenzeinträgen können Startpunkt und Adaptionsbereich beeinflußt werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Ermittlung der Nachstellzeit

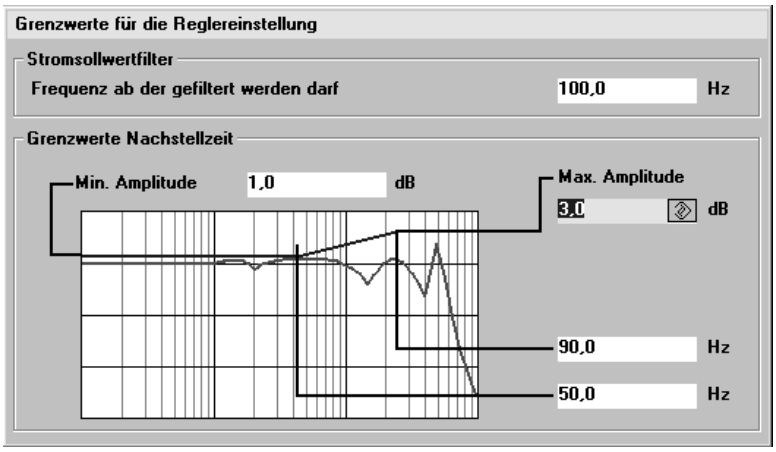


Bild 10-27 Ermittlung der Nachstellzeit

Frequenz, ab der gefiltert werden darf:
Unterhalb dieser Frequenz werden keine Stromsollwertfilter eingesetzt.

Min Amplitude:
Dieser Betrag darf zwischen der Minimalfrequenz und der unteren Frequenzgrenze (untere Adaptionsgrenze) nicht überschritten werden.

Max Amplitude:
Dieser Betrag darf bei der oberen Frequenzgrenze nicht mehr überschritten werden.

Mit den zwei Frequenzeinträgen kann der Adaptionsbereich beeinflußt werden.

Drehzahlregel-kreismessung

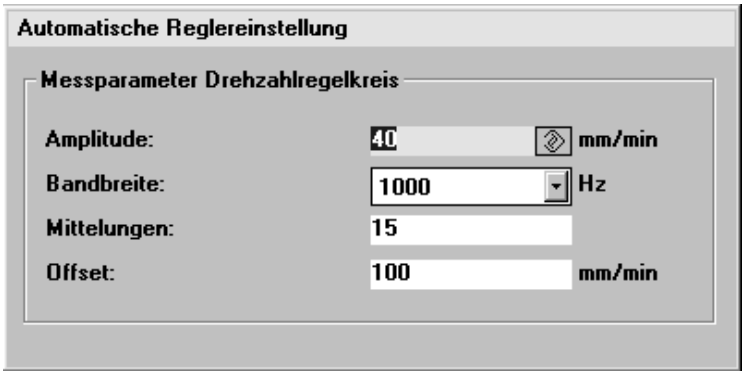


Bild 10-28 Drehzahlregelkreismessung

Amplitude:
Eingabe in mm/min der Lastgeschwindigkeit (sollte maximal 50% des Offsets betragen).

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Bandbreite:
Die Bandbreite kann für die Überprüfung der automatischen Reglereinstellung aus den vorgegebenen Werten beliebig gewählt werden.

Mittelungen:
Beeinflußt die Qualität der Messung.

Offset:
Eingabe in mm/min der Lastgeschwindigkeit (sollte mindestens Faktor 2 größer sein als die Amplitude).

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Datensicherung

11

11.1 Allgemeines

Durchführung: Eine Datensicherung ist notwendig

- nach einer Inbetriebnahme
- nach Änderung von maschinenspezifischen Einstellungen
- im Servicefall (z. B. nach einem Hardwaretausch, SW–Upgrade), um den Betrieb rasch wieder aufnehmen zu können
- während der Inbetriebnahme vor dem Ändern der Speicherkonfiguration, damit während der Inbetriebnahme keine Daten verloren gehen.

NCK/PLC/MMC Die gesamte Datensicherung bei SINUMERIK 840D unterteilt sich in

1. Datensicherung für NCK, Antrieb und Bedientafelfronteinstellungen
2. Datensicherung für PLC
3. Datensicherung fürei HMI/MMC

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Serieninbetrieb-nahme/ Bereichs-weise Archivie-rung

Es gibt folgende Formen der Datensicherung mit unterschiedlichem Zweck.

1. Serieninbetriebnahme
   Um eine bestimmte Konfiguration möglichst einfach komplett auf weitere Steuerungen des gleichen SW–Standes, die z. B. an dem gleichen Maschinentyp betrieben werden, zu übertragen, ist die Erstellung von sogenannten Serienbetriebnahmedateien vorgesehen. Solche Dateien sind extern (mit einem ASCII–Editor) nicht modifizierbar. Sie enthalten alle Einstellungen (außer Kompensationsdaten). Serieninbetriebnahmedateien sind zu erstellen für NCK, PLC und bei MMC 101/102/103 auch für MMC.
2. Serieninbetriebnahme mit Kompensationsdaten (ab SW 4)
3. SW–Hochrüstung (ab SW 4, ohne Antriebsdaten)
4. Bereichsweise Archivierung
   - bis SW 3.x
     Um die archivierten Daten auch auf künftige SW–Stände oder andere Steuerungen der 810D/840D–Reihe übertragbar zu machen, ist eine Bereichsweise Archivierung empfehlenswert, d. h. jeder Datenbereich wird in einer separaten Datei abgelegt, die später mit einem ASCII–Editor bearbeitet werden kann. Antriebsdaten sollten mit dem IBN–Tool als ASCII–File ausgelesen werden.
   - ab SW 4
     Eine bereichsweise Archivierung ist ab SW 4 die Ausnahme, da über das MD 11210 auch bei der Serien–Inbetriebnahme eingestellt werden kann, ob geänderte MDs gesichert werden sollen.

   Auslesen bzw. Wiedereinlesen teilen sich hier auf mehrere Schritte auf. Kompensationsdaten lassen sich nur so sichern (bis SW 3.x).

   Die Daten der PLC und HMI/MMC–Daten werden dabei nicht weiter aufgeteilt.

Nötiges Zubehör

Für eine Datensicherung benötigen Sie folgendes Zubehör:

- Datenübertragungsprogramm PCIN für PG/PC
- V24–Kabel 6FX2002–1AA01–0BF0
  Literatur: /Z/, Katalog NC Z (Zubehör)
- PG 740 (oder höher) oder PC (DOS)

Aufbau des Dateinamens

_N_	Bereich	Einheit	_	Typ

- Der Bereich gibt an, welche Daten gesichert oder eingelesen werden (allgemeine, kanal–, achsspezifisch).
- Die Einheit definiert den Kanal, die Achse oder den TOA–Bereich. Die Einheit entfällt, falls der gesamte Bereich angewählt wurde.
- Der Typ bestimmt die Datenart. Bei einer Datensicherung werden die Dateinamen automatisch erzeugt und mit ausgegeben.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Bereiche

NC	allgemeine NC–spezifische Daten
CH	kanalspezifische Daten (Einheit entspricht der Kanalnummer)
AX	achsspezifische Daten (Einheit entspricht der Nummer der Maschinenachse)
TO	Werkzeugdaten
COMPLETE	alle Daten eines Bereichs
INITIAL	Daten für alle Bereiche (_N_INITIAL_INI)

Typen

TEA	Maschinendaten
SEA	Settingdaten
OPT	Optionsdaten
TOA	Werkzeugdaten
UFR	User–Input–Frames: Einstellbare NPV, Drehungen, etc.
EEC	Meßsystemfehler–Kompensation
CEC	Durchhang/Winkligkeit–Kompensation
QEC	Quadrantenfehler–Kompensation
PRO	Schutzbereich
RPA	R–Parameter
GUD	Globale Anwenderdaten
INI	allgemeine Initialisierungsprogramm (alle Daten des aktiven File–systems)

Beispiele

_N_COMPLETE_TEA	Archivierung aller Maschinendaten
_N_AX_TEA	Archivierung aller Achsmaschinendaten
_N_CH1_TEA	Archivierung der Maschinendaten für Kanal 1
_N_CH1_GUD	Archivierung der globalen Anwenderdaten für Kanal 1
_N_INITIAL_INI	Archivierung aller Daten des aktiven Filesystems

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

11.2 Datensicherung über MMC 100

Hinweis

Die Inbetriebnahme (inkl. Datensicherung) des MMC 100 ist beschrieben in
/IAM/ IM1 Inbetriebnahme MMC 100.

über V.24

Über die V.24–Schnittstelle können Daten folgendermaßen gesichert werden:

- **Serieninbetriebnahme**: mit Auswahlmöglichkeit für die Bereiche
  - NCK (komplett)
  - PLC (komplett)
  - MMC (mit der Möglichkeit nur Teilbereiche der MMC–Daten zu sichern)
- **Bereichsweise Archivierung**: Sicherung bzw. Wiedereinlesen einzelner Datenbereiche (Softkey ”Daten ein”, ”Daten aus” und ”Datenauswahl”)

Fehler–, Betriebs–, Zyklenalarmtexte

Diese Texte sind Teile der Bedientafelfront–Systemsoftware. Bei Softwarehochrüstungen und Hardwaretausch müssen die Texte neu geladen werden. Hierzu müssen die Meldungstexte im richtigen Format vorliegen (siehe Kapitel 12 Softwarehochrüstung MMC 100). Die Texte sind nicht rücklesbar.

Bedienablauf
(Datensicherung)

1. PG/PC an Schnittstelle X6 des MMC anschließen
2. Am MMC Bedienbereich ”Dienste”,
3. Schnittstelle ”V24–PG/PC” anwählen (vertikaler Softkey) und über
4. ”Einstellungen” die Parametrierung der V24–Schnittstelle prüfen bzw. vornehmen (Standardeinstellung).

Geräteart.	RTS/CTS
Baudrate:	9600 Baud
Parität:	keine
Datenbits:	8
Stop–Bits:	1
Zeichen für XON:	11H(ex)
Zeichen für XOFF:	13H(ex)
Textendezeichen:	1AH(ex)
Format:	– Lochstreifenformat, abgewählt für Serieninbetriebnahme oder für Bereichsweises Sichern von Antriebsdaten – Lochstreifenformat anwählen für Bereichsweises Sichern von allen anderen Daten außer Antriebsdaten

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Geänderte Werte sichern MD 11210

Über MD 11210: UPLOAD_MD_CHANGES_ONLY (MD–Sicherung nur von geänderten MD) kann bei der Sicherung der Maschinen– und Settingdaten eingestellt werden, ob alle Daten oder nur die von der Standardeinstellung abweichenden Daten über die V24–Schnittstelle ausgegeben werden.

11210 MD–Nummer	**UPLOAD_MD_CHANGES_ONLY** MD–Sicherung nur von geänderten MD		
Standardvorbesetzung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig: sofort	Schutzstufe: 2/4	Einheit: –	
Datentype: BYTE	gültig ab SW–Stand: 1 bzw. 4		
Bedeutung:	**bis SW 3.x** Bit 0 Wirksamkeit des differentiellen Uploads bei TEA–Dateien (bereichsweise Archivierung) **0**: Alle Daten werden ausgegeben **1**: Nur die Maschinendaten werden ausgegeben, die vom Standard abweichen (gilt nicht für INITIAL_INI) Ist bei einem Datum, das als Array abgelegt ist, ein Wert geändert, wird immer das komplette MD–Array ausgegeben (z.B. MD 10000: AXCONF_MACHAX_NAME_TAB). **ab SW 4** Bit 1 Wirksamkeit des differentiellen Uploads bei INI–Dateien **0**: Alle Daten werden ausgegeben **1**: Nur die Daten werden ausgegeben, die vom Standard abweichen (z.B. INITIAL_INI) Bit 2 Änderung eines Feldelements **0**: Kompletter Array wird ausgegeben **1**: Nur geänderte Feldelelmente eines Arrays werden ausgegeben Bit 3 R–Parameter (nur für INITIAL_INI) **0**: Alle R–Parameter werden ausgegeben **1**: Nur R–Parameter ungleich Null werden ausgegeben Bit 4 Frames (nur für INITIAL_INI) **0**: Alle Frames werden ausgegeben **1**: Nur Frames, die ungleich dem Wert Null sind, werden ausgegeben Bit 5 Werkzeugdaten, Schneidenparameter (nur für INITIAL_INI) **0**: Alle Werkzeugdaten werden ausgegeben **1**: Nur Werkzeugdaten ungleich Null werden ausgegeben		
korrespondierend mit			

Hinweis

- Eine Maschinendatensicherung nur von geänderten Maschinendaten **kann** vor einer Softwarehochrüstung sinnvoll sein, falls im neuen Softwarestand Änderungen bei der Standard–Maschinendatenvorbesetzung vorgenommen wurden. Dies gilt insbesondere für Maschinendaten mit der SIEMENS–Schutzstufe 0.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Empfehlung

MD 11210 UPLOAD_MD_CHANGES_ONLY sollte auf ”1” bzw. die entsprechenden Bits auf ”1” gesetzt werden. Dann enthalten die übertragenen Dateien nur noch die Abweichungen von der Voreinstellung. Dies ist für künftige SW–Hochrüstungen vorteilhaft.

Fahren Sie fort mit ”Serieninbetriebnahme” bzw. ”Bereichsweise Archivierung”.

Serieninbetriebnahme (Datensicherung)

5. MMC–Schnittstellenkonfiguration (s. o., Lochstreifenformat abgewählt)
6. Start des Datenübertragungsprogramms PCIN (”Daten ein”) am PC/PG
7. Am MMC Anwahl ”Inbetriebnahmedaten” (MMC–Bedienbereich ”Dienste”, Datenausgabe ”Daten Aus”), nach Betätigen der Taste **Input** werden die Bereiche NCK und PLC angeboten.
8. Wählen Sie zunächst **NCK** (als Name der Archivdatei wird ”NCK” angeboten) und starten Sie den Auslesevorgang (Softkey **Start**). Verfahren Sie sodann genauso für den Datensatz ”PLC”.

Bereichsweise Archivierung

5. MMC–Schnittstellenkonfiguration (s. o. Lochstreifenformat anwählen außer bei Antriebsdaten)
6. Start des Datenübertragungsprogramms PCIN (”Daten ein”) am PC/PG, Dateinamen angeben
7. Am MMC Anwahl des auszugebenden Datenbereichs (MMC–Bedienbereich ”Dienste”, Datenausgabe ”Daten aus”):

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

8. Den Softkey ”Datenauswahl” betätigen und die auszulesenden Bereiche anwählen. Der Bereich ”NC–aktive Daten”, z.B., beinhaltet folgende Daten:
   - Maschinendaten
   - Settingdaten
   - Optionsdaten
   - Globale und lokale Anwenderdaten
   - Werkzeug– und Magazindaten
   - Schutzbereiche
   - R–Parameter
   - Nullpunktverschiebungen
   - Antriebsdaten
   - Kompensationsdaten
   - Anzeigemaschinendaten
   - Werkstücke, Globale Teile–/Unterprogramme
   - Standard– und Anwender–Zyklen
   - Definitionen und Makros

   Bei der Ausgabe der Bereiche erscheint der dafür jeweils verwendete interne Bezeichner in der obersten Zeile der Anzeige.
9. Starten Sie den Auslesevorgang (Softkey **Start**) und quittieren Sie ggf. entsprechende Eingabeaufforderungen an der Bedientafelfront.

Hinweis

Für den Bereich PLC kann die Datensicherung mit den SIMATIC–Tools HiGraph erfolgen.
Filtereinstellung für SDBs beachten!
Literatur: /S7HT/ Handbuch, Anwenden der Tools

Dies ist vorteilhaft für die Portierbarkeit der PLC–Programme.

Laden von Archivierungsdaten

Soll eine komplette Konfiguration eingelesen werden, ist die Steuerung zunächst urzulöschen.

1. Setzen Sie die Schutzstufe
   - bis SW 3.x auf ”Hersteller” (Kennwort SUNRISE)
   - ab SW 4 auf ”Anwender” (Kennwort CUSTOMER)
2. PG/PC an Schnittstelle X6 des MMC anschließen,
3. Am MMC den Bedienbereich Dienste anwählen. Verfahren Sie weiter mit ”Einlesen Serieninbetriebnahme” bzw. ”Einlesen von Bereichsweisen Archivdaten”.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Serieninbetrieb-nahme

4. Wählen Sie die MMC–Schnittstellenkonfiguration ”V24–PG/PC” wie oben (Lochstreifenformat abgewählt).
5. Starten des Datenübertragungsprogramms PCIN am PG/PC, Anwahl der in die Steuerung einzulesenden NCK–Serieninbetriebnahmedatei unter ”Daten aus” für die Übertragung. Anwahl am MMC des Bereichs ”Dienste”, ”Daten ein” und Starten des Einlesevorgangs (Softkey **Start**). Quittieren Sie ggf. Eingabeaufforderungen am MMC.
6. Nach NCK–Reset und Urlöschen der PLC verfahren Sie entsprechend mit der PLC–Serieninbetriebnahmedatei.
7. Nach erneutem NCK–Reset läuft die Steuerung mit den eingelesenen Datensätzen.

Hinweis

Die NCK–Serieninbetriebnahmedatei muß immer vor der PLC–Serieninbetriebnahmedatei eingelesen werden.

Bereichsweise Archivierung

4. Wählen Sie die MMC–Schnittstellenkonfiguration ”V24–PG/PC” wie oben, und stellen Sie (außer für Antriebsdaten) ”Lochstreifenformat” ein.
   - Starten des Datenübertragungsprogramms PCIN am PC/PG. Anwahl der in die Steuerung einzulesenden Archivdatei unter ”Daten aus” für die Übertragung.
   - Am MMC Anwahl des Bereichs ”Dienste”, ”Daten ein” und Starten des Einlesevorgangs (Softkey **Start**). Die Datei wird automatisch erkannt und entsprechend geladen.
5. Optionsdaten einlesen, NCK–Reset auslösen.
6. Laden Sie das Maschinendatenfile und betätigen ”NCK–Reset”. Erhalten Sie danach Meldungen über eine Neukonfiguration des Speichers oder eine Umnormierung von Maschinendaten, müssen Sie das Maschinendatenfile erneut einlesen und die Steuerung rücksetzen. In der Regel ist der Vorgang zwei– bis dreimal notwendig.
7. Sollen globale Anwenderdaten aktiviert werden, ist die sogenannte ”N_INITIAL_INI–”Datei (Tabelle 11-1) auszulesen. Das Auslesen erfolgt durch Anwahl des Begriffs ”alle Daten” wie bei Bereichsweiser Archivierung.
8. Archivdatei für Globale Anwenderdaten einlesen.
9. Gesicherte ”N_INITIAL_INI–”Datei wieder einspielen, um die globalen Anwenderdaten zu aktivieren.
10. Laden Sie dann die übrigen Bereiche.
11. Der PLC–Bereich sollte nach PLC–Urlöschen zuletzt folgen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

- Wählen Sie beim Laden von Antriebsdaten das Lochstreifenformat ab, sowie alle Sonderfunktionen in der rechten Bildhälfte der Schnittstellen–Einstellungen.
  Der Softkey ”Sichern Bootfile” im Menü für Antriebsdaten darf erst betätigt werden, wenn nach dem Laden der Antriebsarchivdaten die Steuerung einmal rückgesetzt wurde.
- Prüfen/korrigieren Sie nach einer Meldung bezüglich Speicherneukonfiguration die Einstellungen der Schnittstelle.

Übertragungsfehler

Bricht die Übertragung mit Fehler ab, stellen Sie sicher, daß

- das Kennwort auf der richtigen Schutzstufe steht
- die Schnittstellenparameter (V24–PG/PC) korrekt sind
- beim Einlesen von SSFK–Daten zunächst
  MD 32700 ENC_COMP_ENABLE auf 0 gesetzt werden muß.
- MD11220 INI_FILE_MODE auf 1 oder 2 gesetzt wird (siehe in diesem Kapitel, Abschnitt ”Abbruchverhalten beim MD–Einlesen”).

Tabelle 11-1 Daten der _N_INITIAL_INI–Datei

Datei _N_INITIAL_INI	Daten, die nicht in der Datei _N_INITIAL_INI enthalten sind
• Optionsdaten • Maschinendaten • Settingdaten • Werkzeugkorrekturen • Nullpunktverschiebungen • Globale Anwenderdaten • Lokale Anwenderdaten • R–Parameter • Merker im SRAM (SW 6.3) • Parametr der Sync.Aktionen im SRAM (SW 6.3)	• Antriebsmaschinendaten • Kompensationsdaten – Spindelsteigungsfehlerkompensation – Quadrantenfehlerkompensation – Durchhangkompensation • Anzeigemaschinendaten • Werkstücke • Globale Teilprogramme • Globale Unterprogramme • Anwender Zyklen • Standard Zyklen • Definitionen und Makros

11

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

11.3 Datensicherung über MMC 103

Hinweis

Die Inbetriebnahme (inkl. Datensicherung) des MMC 103 ist beschrieben in
/IAM/ IM3 Inbetriebnahme MMC 103.

über V.24

Verfahren Sie zum Archivieren bzw. Einlesen analog zu dem in Kapitel 11.2 beschriebenen Vorgehen:

- **Serieninbetriebnahme**: mit Auswahlmöglichkeit für die Bereiche
  - NCK (komplett)
  - PLC (komplett)
  - MMC (mit der Möglichkeit nur Teilbereiche der MMC–Daten zu sichern)
- **Bereichsweise Archivierung**: Sicherung bzw. Wiedereinlesen einzelner Datenbereiche (Softkey ”Daten ein”, ”Daten aus” und ”Datenauswahl”)

Hinweis

Ab SW 4.3 beträgt die max. Baudrate 115200 BAUD.

über MMC–Festplatte

Sie können die Datensicherung in Archivdateien auf die MMC101/102/103–Festplatte umleiten.

über Diskette

Bei Anschluß eines Disketten–Laufwerks am MMC kann direkt mit Disketten gesichert bzw. wieder eingelesen werden.

über NC–Card (ab SW 5.2)

Sie können Daten auch auf die NC–Card sichern, siehe Bedienungsanleitung, Bedienbereich Dienste.

Die Datensicherung erfolgt über den Bedienbereich Dienste.
Literatur: /BA/ Bedienungsanleitung

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

11.3.1 Datensicherung über V24 am MMC103

Benötigte Hard– und Software

- PG740, PC
- V24–Kabel
- PCIN (V4.2)

Systemübersicht

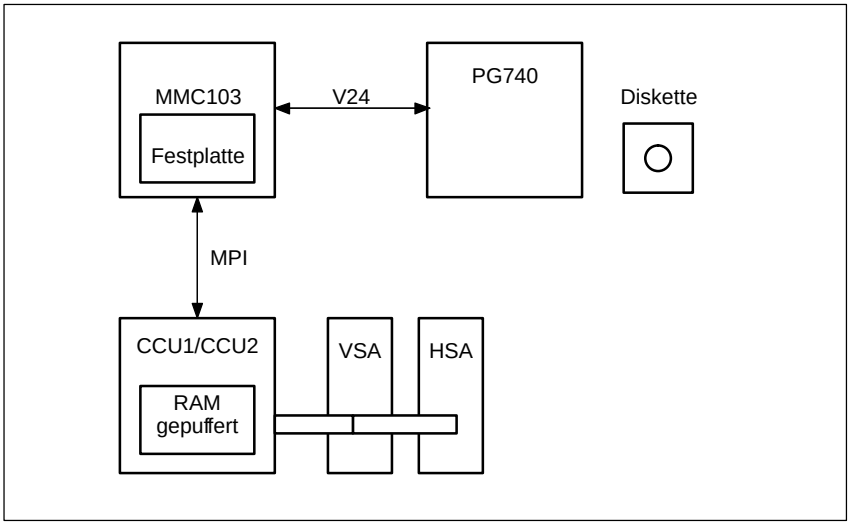


Bild 11-1 Systemübersicht

Welche Daten gibt es im System

Antriebsdaten	NC–Daten	PLC–Daten	MMC–Daten

Wo sind die Daten gespeichert?

Die Daten sind normalerweise im gepufferten RAM der NC, PLC oder im MMC 103 gespeichert. Weiterhin können alle Daten auch auf der Festplatte des MMC 103 in bestimmte Verzeichnisse abgelegt werden.

Einstellungen der V24 Schnittstelle

Bei der Datenausgabe über die V24 Schnittstelle ist bei bestimmten Daten nur das Archiv–Format zulässig. Dies gilt für: Daten mit der Erweiterung ARC und für die Bootfiles der VSA und HSA.
Sollte die Ferndiagnose aktiviert sein, so ist für die Datenausgabe eine andere V24–Schnittstelle auszuwählen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Bereich Dienste wählen

Im Bedienbereich ”Dienste” erhalten Sie eine Übersicht über alle Programme oder Daten, welche sich in der NC, PLC, Antrieb und auf der Festplatte befinden. Um alle Verzeichnisse zu sehen, müssen Sie zunächst in das Bild **Datei Auswahl** gehen und die Anzeige entsprechend einstellen. Erst dann werden Ihnen die gewünschten Daten angezeigt.

Beispiel für das Grundbild Dienste

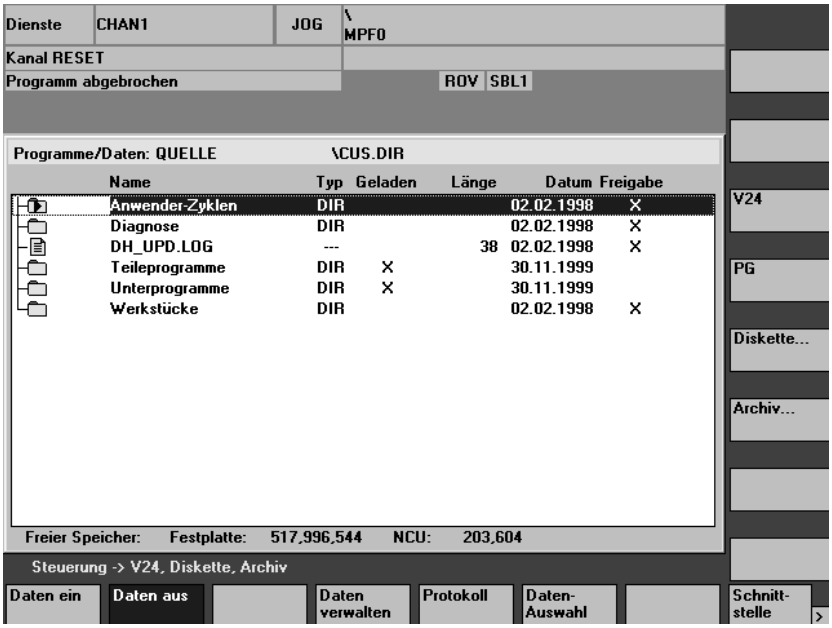


Bild 11-2 Grundbild Bedienbereich Dienste

Vorgang Daten ausgeben

Die Bedien–Reihenfolge für die Datenausgabe über die V24–Schnittstelle gilt für alle Daten. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Cursor auf die gewünschten Daten stellen
2. SK **Daten aus** drücken
3. SK **V24 oder PG** drücken
4. SK **OK** drücken
5. Protokoll beachten (nur wenn Fehler)

Was soll gesichert werden?

Für die Datensicherung über V24 ist es nicht sinnvoll alle Verzeichnisse zu sichern. Es sollten nur die Daten ausgegeben werden, welche für eine Wieder–Inbetriebnahme nötig sind. Für einen Komplettabzug aller Daten sollte der Streamer benutzt werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

11.3.2 Ausgabe der Antriebsdaten über V24 am MMC102/103

Antriebsdaten

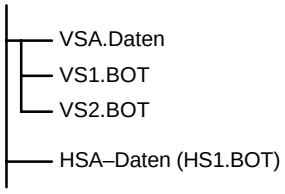
Bei den Antriebsdaten gibt es:

- Bootfiles (HSA.BOT)
- Bootfiles (VSA.BOT)
- Antriebsmaschinendaten (*.TEA)

Daten	Verzeichnis	Name	Bedeutung
Bootfile	Diagnose\VSA–Daten	VS1.BOT	Bootfile 1. Achse
Bootfile	Diagnose\HSA–Daten	HS1.BOT	Bootfile 1. Spindel
Antriebs–MD VSA	DIAGNOSE\MaschDat/VSA	*.TEA	Antriebsmaschinendaten File für VSA gesichert unter IBN/MD/Dateifunktion. Name muß vergeben werden.
Antriebs–MD HSA	DIAGNOSE\MaschDat/HSA	*.TEA	Antriebsmaschinendaten File für HSA gesichert unter IBN/MD/Dateifunktionen. Name muß vergeben werden.

Wo liegen die Bootfiles

Die Bootfiles liegen im Verzeichnis VSA–Daten und HSA–Daten.

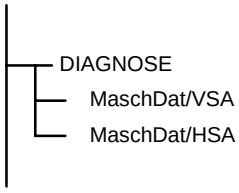


Hinweis

Die Bootfiles können nur als Binärfiles, mit der V24–Einstellung **Archiv–Format**, ausgegeben werden. Die Bootfiles müssen vor Ausgabe gesichert worden sein (SK Bootfiles sichern). Die Datensicherung der Bootfiles (im Binärformat) kann nur in den gleichen SW–Stand zurückgespielt werden.

Antriebs–MD

Die Antriebsmaschinendaten müssen zunächst im Bereich Inbetriebnahme\ Maschinendaten\Dateifunktionen gesichert werden, bevor diese Files über die V24 ausgegeben werden können.



© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

11.3.3 Ausgabe der NC–Daten über V24 am MMC102/103

NC–Daten

Unter NC–Daten sind alle Daten gemeint, die sich im SRAM der NC befinden (ohne Teileprogramm und Zyklen).

Im Verzeichnis **NC–Aktive–Daten** sind folgende Daten abgelegt:

- NC–Maschinendaten (MD11210 UPLOAD_MD_CHANGES_ONLY =1)
- Optionsdaten
- Settingdaten
- Werkzeug/Maschinendaten
- NPV
- R–Parameter
- Globale Anwenderdaten
- Schutzbereiche
- Kompensationsdaten
  - Meßsystemfehlerkompensation (SSFK=EEC)
  - Durchhang–/Winkligkeit–Kompensation (CEC)
  - Quadrantenfehlerkompensation (QEC)

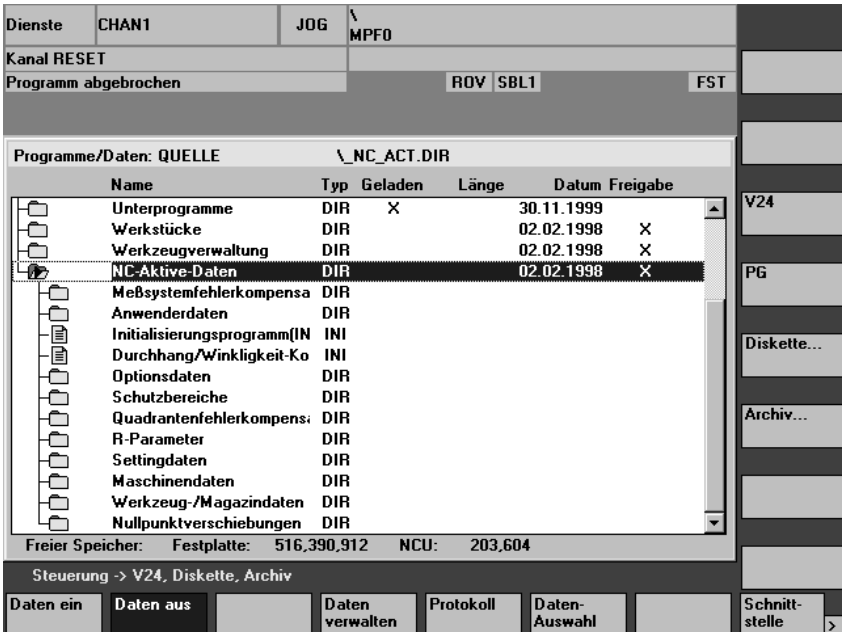


Bild 11-3 NC–Aktive–Daten

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

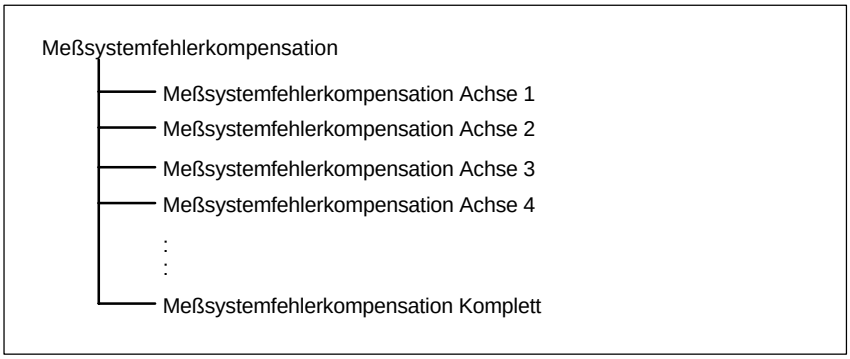
Aufbau des Dateikopfes

Der Dateikopf fängt mit **"%_N"** an und hört mit **"_INI"** auf. Wenn Sie die Globalen Anwenderdaten komplett ausgeben sieht der Dateikopf folgendermaßen aus: **%_N_COMPLETE_GUD_INI.**
Im Bild NC–Aktive–Daten wird abhängig von der aktuellen Cursorposition der "mittlere Teil" des Dateikopfes angezeigt. Siehe rechts neben "Programm/Daten".

Beispiel 1

Ausgabe der Meßsystemfehlerkompenstionen. Wenn Sie die EEC–Kompensationsdaten auf V24 ausgeben wollen, gibt es zwei Möglichkeiten:

1. EEC–Daten komplett ausgeben (alle Achsen).
2. achsspezifische Ausgabe der EEC–Daten



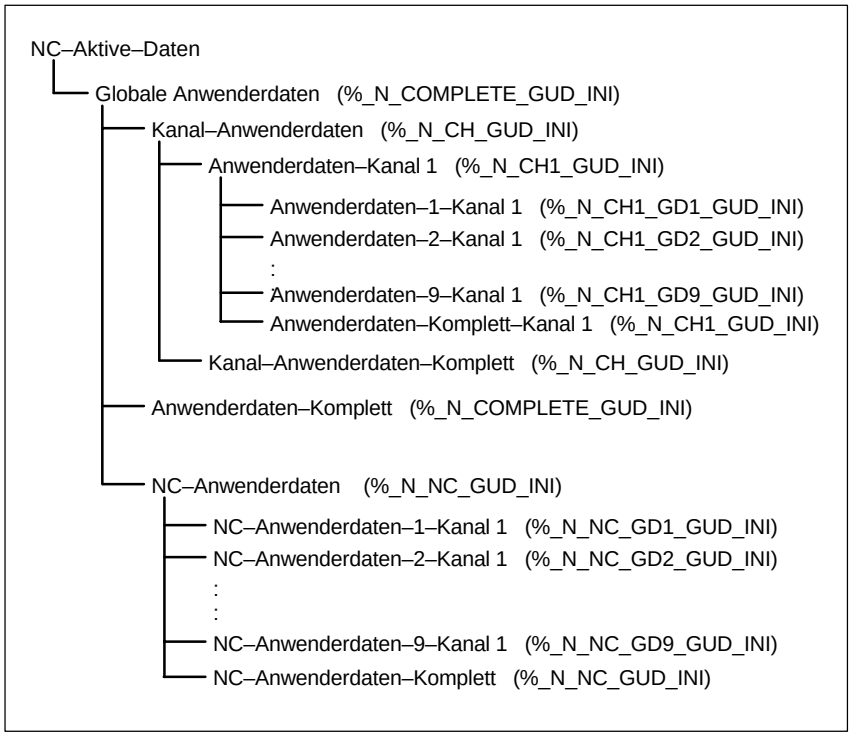
Wenn Sie alle Daten ausgeben wollen stellen Sie den Cursor auf **Meßsystemfehlerkompensation komplett**, ansonsten auf die gewünschte Achse.
Der Dateikopf sieht dann wie folgt aus:

Meßsystemfehlerkompenstion komplett:	%_N_AX_EEC_INI
Meßsystemfehlerkompenstion Achse 1:	%_N_AX1_EEC_INI

Beispiel 2

Ausgabe der Globalen Anwenderdaten (GUD). Der Dateikopf, welcher bei der Datenausgabe geschickt wird, ist hier einmal mit aufgeführt.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved



Der mittlere Teil des Dateikopfes, der beim Auslesen der Datei gesendet wird, wird im Bild oben bei Programm/Daten angezeigt: __NC_ACT\GUD.DIR

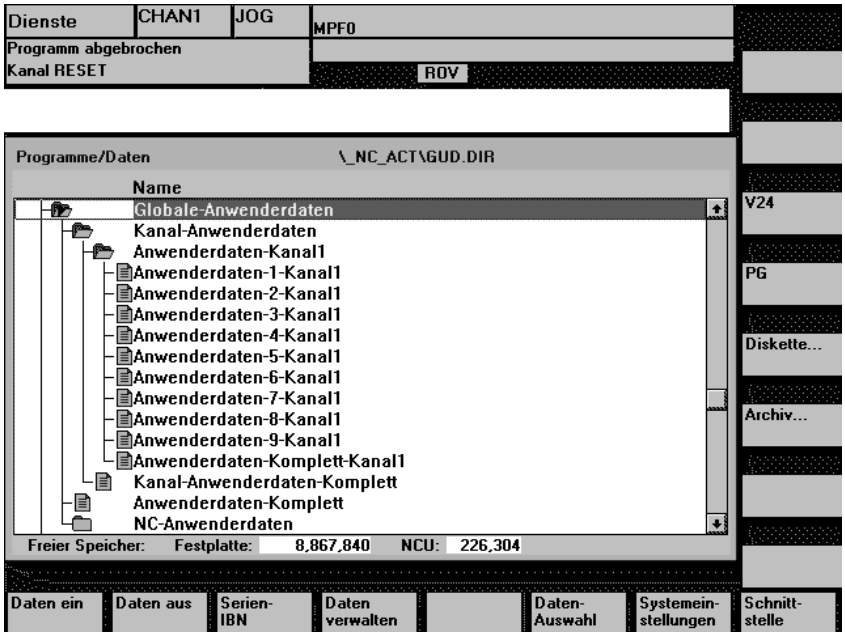


Bild 11-4 Beispiel Globale Anwenderdatern

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Ausgabe des Initialisierungs–programmes (INI)

Stellen Sie den Cursor auf das Verzeichnis **Initialisierungsprogramm (INI)**. Drücken Sie den SK **V24**. Das Initialisierungsprogramm "**%_N_INITIAL_INI**" wird mit folgenden Daten ausgegeben:

- Globale Anwenderdaten
- Optionsdaten
- Schutzbereiche
- R–Parameter
- Settingdaten
- Maschinendaten
- Werkzeug–/Magazindaten
- Nullpunktverschiebungen

Keine

  – Kompensationsdaten (EEC, QEC, CEC)
  – Teileprogramme
  – Definitionsdaten und Makros
  – Teileprogramme, Werkstücke, Zyklen
  – PLC–Programme und Daten
  – Anzeigemaschinendaten, Antriebsmaschinendaten

Wenn Sie den Cursor auf **NC–Aktive–Daten** stellen und die Datenausgabe über V24 anstoßen, wird auch ein Initialisierungsprogramm **%_N_INITIAL_INI** ausgegeben, allerdings mit allen Daten die sich im Verzeichnis **NC–Aktive–Daten** befinden. Also auch mit Kompensationen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

11.3.4 Ausgabe der PLC–Daten über V24 am MMC102/103

PLC–Daten

Die PLC–Daten müssen zuerst als Archive–Datei gesichert werden, bevor diese über die V24 ausgegeben werden können.

Vorgehensweise

1. SK **Serien IBN** drücken
2. Nur **PLC** anwählen
3. SK **Archiv** drücken
4. Das Bild wechselt und das Auftragsprotokoll wird angezeigt. Die Datei **PLC.ARC** wird erstellt.
5. Wenn die Meldung **"Auftrag ist fertig**" kommt, dann auf SK **Daten aus** drücken.
6. Unter dem Verzeichnis **Archive\PLC.ARC** anwählen und den SK **Schnittstelle** drücken.
7. V24–Einstellung bei Archivformat: Binär–Format (PC–Format) einstellen, mit ok schließen.
8. SK **V24** drücken und mit SK **OK** bestätigen, die PLC–Daten werden ausgegeben.

11.3.5 Ausgabe der MMC–Daten über V24 am MMC102/103

Anzeige–MD

Beim MMC sind die Anzeigemaschinendaten (MD 9000, ...) über Dateifunktionen (Inbetriebnahme) zu sichern. Diese MD befinden sich beim MMC102/103 im RAM. Die Daten liegen im Verzeichnis **Diagnose\MaschDat/Bedientafelfront.** In dem Verzeichnis wird der Dateiname der beim sichern vergeben wurde angezeigt.
Beim Ausgeben der Anzeigemaschinendaten stellen Sie den Cursor auf die gewünschte Datei und drücken dann den SK **V24** und **OK**. Die Anzeige–MD können im Lochstreifenformat ausgegeben werden.

Definitionen

Im Verzeichnis Definitionen liegen die Definitionen für die Makros und die globalen Anwenderdaten. Diese sind z.B.:

- SMAC.DEF (%_N_SMAC_DEF)
- MMAC.DEF (%_N_MMAC_DEF)
- UMAC.DEF (%_N_UMAC_DEF)
- SDUD.DEF (%_N_SGUD_DEF)
- MGUD.DEF (%_N_MGUD_DEF)
- UGUD.DEF (%_N_UGUD_DEF)

Die Definitionen können über die V24 ausgegeben werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Beispiel für GUD–Daten:
Define OTTO as String
Define HANS as bool
Define NAME as char

Bei der Inbetriebnahme müssen die Definitionen vor dem INITIAL_INI–File eingelesen werden. Erst wenn die Definitionen in der NC bekannt sind, können die eigentlichen Anwenderdaten eingelesen werden.

Werkzeugver–waltungsdaten

Die Daten für die Werkzeugverwaltung am MMC 103 befinden sich im Verzeichnis **Werkzeugverwaltung**. Dort gibt es drei Unterverzeichnisse:

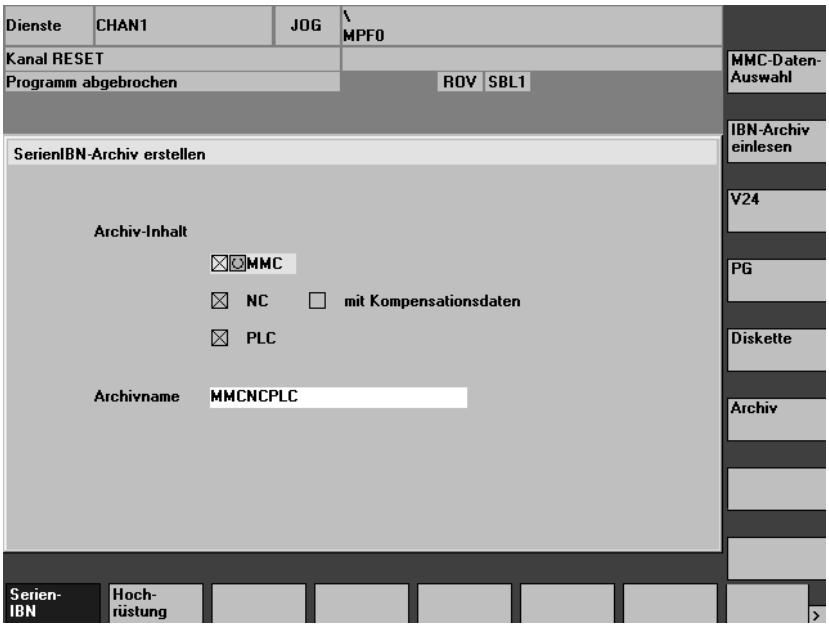
- Magazin–Konfiguration (BEISPIEL_DOKU.INI)
- WZV–Konfiguration (TT110.WMF,....)
- WZV–Daten (WZACCESS.MDB,....)

Die Datei PARAMTM.INI, für die Gestaltung der Bilder und Zugriffsstufen, befindet sich im Verzeichnis **Diagnose\MMC–Initialisierung\..**

11.3.6 Ausgabe der Serieninbetriebnahme–Datei über V24 am MMC102/103

Vorbereitungen Serien IBN

Für die Erstellung einer Serieninbetriebnahme–Datei muß vorher die Datenauswahl für SerienIBN definiert werden. Drücken Sie auf den SK **Serien–IBN** und legen Sie fest, welche Daten (MMC, NC, PLC) Sie sichern wollen.

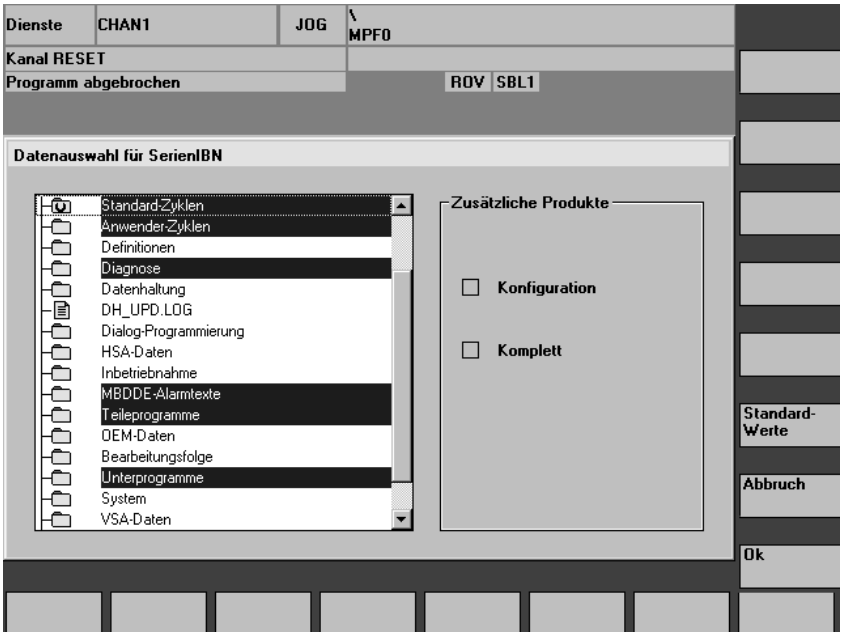


11

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Datenauswahl einstellen

Betätigen Sie den vertikalen SK **MMC–Daten–Auswahl.** In diesem Bild wird festgelegt, welche Verzeichnisse in der Serien IBN–Datei enthalten sind.



Archiv–Datei erstellen

Wenn Sie die Daten ausgewählt haben, betätigen Sie den SK **OK**. Das Bild wechselt und Sie können nun mit dem SK **Archiv** das Erstellen der Archiv–Datei **MMCNCPLC.ARC** starten. Bei der Meldung ”Auftrag ist fertig” kann die Datei **MMCNCPLC.ARC** im Verzeichnis Archive über die V24 ausgegeben werden. Die V24 ist dabei auf PC–Format einzustellen.

Sie Können auch die Bereiche MMC, PLC, NC getrennt als SerienIBN–Files erstellen und ausgeben. Der Dateiname ist dann:
MMC: MMC.ARC
NC: NC.ARC
PLC: PLC.ARC

Hinweis

Die Kompensationsdaten EEC, QEC, CEC sind nicht im SerienIBN–File enthalten. Grund: Jede Maschine hat eigene Kompensationsdaten.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

11.4 Festplatte sichern über Norton Ghost® (ab SW 4.4)

11.4.1 Festplatte sichern / Datensicherung einspielen

Funktionen

- Einfaches Backup/Restore von MMC102/103–Festplatten vor Ort. System–SW, AddOn–SW und anwenderspezifische Datensätze werden komplett gesichert.
- Festplatten– Image (Festplatten – Abbild als Datei gespeichert) kann auf einem Datenträger (z.B. CD) für eine Langzeitaufbewahrung gespeichert werden.
- Laden von Master–Images (Abbilder für Serien–Inbetriebnahme) beim Maschinenhersteller.
- Up–/ Downgrade kann der Maschinenhersteller selbst durchführen (Master–Image), unabhängig, was von Siemens geliefert wird.
- Backup–Programm Norton Ghost® ist auf jeder MMC102/103 ab SW 4.4 vorhanden.

Norton Ghost®

Mit Hilfe der Software "Norton Ghost®" wird der komplette Inhalt einer MMC102/103–Festplatte als "Disk– Image" (Dateiabbild) abgespeichert. Dieses Disk– Image kann auf unterschiedlichen Datenträgern für eine spätere Restaurierung der Festplatte aufbewahrt werden. Das Programm Norton Ghost® wird ab Werk auf jeder MMC102/103–Baugruppe ausgeliefert. Weitere Informationen siehe Internet "www.ghost.com".

MMC 103

Im folgenden wird die Sicherung einer kompletten Festplatte des MMC 103 beschrieben, um im Servicefall sowohl Anwender– wie auch Systemdaten konsistent verfügbar zu haben:

a) Festplatte sichern
b) Anwenderdaten sichern
c) Datensicherung der Festplatte einspielen

Betriebshinweise

während des Programmbetriebs mit "Norton Ghost®"

MMC–Bios

Für einen Einstieg und Änderungen im Bios ist eine Tastatur mit PS/2 Stecker notwendig (PG–Tastatur funktioniert auch). Der Einstieg ins MMC–BIOS bis Bios–Version 2.14 erfolgt durch Drücken der Tasten CTRL–ALT–ESC, ab Bios 3.04 mit der Taste DEL beim Hochlauf des MMC. Durch Laden der
"BIOS Setup Defaults"
können BIOS–Einstellungen wieder rückgängig gemacht werden.

MMC 102

Bei MMC 102 muss beim Harddisk–Restore im BIOS die Einstellung
Virus Warning: Disabled
vorgenommen werden, für Backup ist die Umstellung nicht nötig.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

MMC 103

MMC 103 mit BIOS Version 2.12 sollte mit der Parallel Port–Einstellung ”378H IRQ7 Bidirectional” betrieben werden (Bios–Setup).

Speicherbedarf auf PC/PG

fuer Backup Image–Datei
Freier Speicherplatz auf PC/PG–Festplatte für die Image Datei muß vorhanden sein.
Faustformel: ca. 70% von belegtem MMC Harddisk Speicher.

PG 740/ u.a

Beim Lieferzustand des PG ist die Parallel–Schnittstelle im Bios auf ”output only” eingestellt. Bitte stellen Sie auf EPP um.
Parallelkabel auf den unteren Stecker (LPT1) an der linken Seite Seite des PG 740 einstecken, kann mit dem Anschluss COM/V.24/AG verwechselt werden.

Booten von Diskette

Soll der Backup/Restore von der Bootdiskette erfolgen, muß die Bootreihenfolge der MMC 103 von C,A auf A,C im Bios geändert werden.

Backup/Restore über Parallel–Kabel

am PG/PC

- PC/PG mit bidirektionaler Schnittstelle, Einstellung EPP
  bei PG 740 Internal–LPT1: <Adresse>
- LapLink–Siemens–Parallelkabel (Best.–Nr. 6FX2002–1AA02–1AD0) oder handelsübliches LapLink–Kabel
- Diskettenlaufwerk wenn Backup/Restore mit Ghost von einem MMC102/103 mit Softwarestand kleiner V4.4 durchgeführt werden soll.
- Bei MMC102/103 parallele Schnittstelle auf EPP einstellen (Bios), die Übertragungsgeschwindigkeit der Parallelschnittstelle erhöht sich dadurch um ca. 10%.

Backup/Restore mit externem Laufwerk

direkt an der MMC102/103
Parallel–Schnittstelle angeschlossen, z.B. ZIP, JAZ, CDROM
oder Netzwerkpfad: Der notwendige Device–Driver in ”autoexec.bat” und/oder ”config.sys” muss vom Anwender auf der Bootdiskette eintragen werden.

!

Wichtig

1. Treiber für die oben genannten E/A–Geraete werden von Siemens nicht unterstützt.
2. Bei Pfadangaben oder Dateibenennungen im Zusammenhang mit der Software NortonGhost beachten Sie bitte die DOS–8–Zeichen–Konvention (Namenslänge von Dateinamen: max. 8 Zeichen).

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Randbedingungen

1. Backup/ Restore auf Datei–Ebene erfolgt durch den MMC im Bereich Dienste, z. B. selektives Sichern von Inbetriebnahme–, Maschinendaten etc. (über Diskette, V.24, PC– Card)
2. Installation/ Nachinstallation einzelner Softwarekomponenten erfolgt entweder über Diskette oder Parallelschnittstelle (Interlnk/ InterSrv).
   Die Problematik des BIOS–Update muß beachtet werden.
3. Bei MMC102/3 mit Bios Version 2.12 kann nach erfolgreichem Restore der Fehler ”Expection error (13)” auftreten”.
   Abhilfe: MMC102/103 aus und wieder einschalten.
4. Bei Backup/Restore ueber Parallel–Schnittstelle oder Netzwerk muss die Stromsparabschaltung des externen PC/PG abgeschaltet werden.
5. Nach Abschluss von Backup/Restore mit Ghost sollte das Parallel–kabel wieder entfernt werden, um unvorhergesehene MMC Betriebs–zustände zu vermeiden.
6. Ist der externe PC mit einem AMD K6 Prozessor ausgerüstet, kann es Probleme mit der Parallelverbindung geben, wenn der Pro–zessortakt > 233 MHz ist. In diesem Fall sind beide Rechner (MMC und PC) mit der LPT Bios Einstellung ”ECP” zu betreiben.
7. Bei manchen PGs kommt es hin und wieder zu Zugriffsproblemen auf das CDROM Laufwerk. In diesem Fall kann es zu einem Abbruch der Ghost–Verbindung bei einem direkten Restore einer Image–datei von CDROM kommen.
   Abhilfe: Imagedatei von der CD auf die Festplatte des PGs kopieren.

Funktionsumfang
Norton Ghost®

- Abspeichern von kompletten Festplatten in einer Image– Datei
- Restaurieren von Festplatten aus einer Image– Datei
- Komprimieren von Image–Dateien
- Eingebaute Kopplung über LPT–Schnittstelle Master/ Slave, z. B. von MMC 103 mit PG (ohne Interlnk/ Intersrv)
- Unterstützung von verschiedenen Betriebssystemen des MMC102/103 mit SW 3.x und SW 4.x:
  - Windows 3. x
  - Windows 95
- Unterstützung von langen Dateinamen
- Disk–Integrity und Image– File– Integrity Check
- Zurückladen von Image–Dateien auf unformatierte Festplatte (”formats on the fly”)
- Neue Ziel–Festplatte kann größer oder kleiner (wenn Datenmenge nicht zu groß ist) sein als das Original

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

- Beim Kopieren von Festplatten mit mehreren Partitionen können die Partitionsgrößen verändert werden.
- Kommando–Schnittstelle zur Integration in Batchfiles
- Menü–Schnittstelle für interaktive Bedienung

11.4.2 Anwenderdaten sichern

Im Bedienbereich Dienste des MMC können Sie über die Funktion ”Serieninbetriebnahme” PLC, NC– und MMC–Daten sichern.
Literatur:
/BA/ Bedienugsanleitung, Kap. 7, Abschnitt ”Inbetriebnahmefunktionen”.

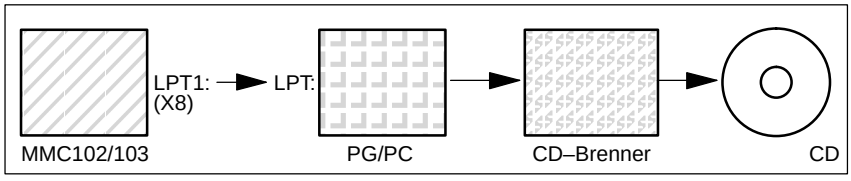
Voraussetzung: Kennwort setzen

1. Bedienbereich Dienste anwählen
2. Softkey ”Serien–IBN” drücken
3. Softkey ”MMC Dat. Auswahl” drücken
4. Wählen Sie die zu archivierenden Daten an
5. Wählen Sie als Zielgerät ”Archiv” (Festplatte) an, das Serien–Inbetriebnahmearchiv wird erstellt.

11.4.3 Festplatte sichern

Voraussetzung:

- Verzeichnis ist auf PG/PC vorhanden, auf dem die Image–Datei abgelegt werden soll.
- Genügend freier Speicher auf PG/PC ist vorhanden (siehe unten, der Absatz ”Betriebsbedingungen”)
- Auf dem PG/PC ist eines der Betriebssysteme MS–DOS 6.X, Windows 3.x oder Windows 95 vorhanden.
- Programm Ghost ist auf dem MMC 103 und auf dem PG/PC installiert.
- MMC102/103 und PG/PC mit dem Parallelkabel (6FX2002– 1AA02– 1AD0) verbinden.



1. Steuerung aus– und einschalten und Inbetriebnahmemodus anwählen (Taste 6 betätigen, wenn DOS–Fenster erscheint)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

2. Menü ”7: Backup/Restore” anwählen
3. Paßwort eingeben
4. Menü ”1 Harddisk Backup/restore with ghost” anwählen
5. < nur, wenn Voreinstellung nicht paßt >
   Parameter für das Programm Norton Ghost einstellen:
   – **< 1 > configure ghost parameters**:

     Wenn Sie den voreingestellten Verzeichnispfad oder die Art der Schnittstelle ändern wollen, wählen Sie das Menü 1 aus:
     * Schittstelle ändern (Set Connection Mode) :
       <1> PARALLEL (Voreinstellung)
       <2> LOCAL
       entsprechenden Punkt anwählen und bestätigen

     * Pfad ändern:
       <3> Change backup Image filename (Verzeichnis
       für Backup–Datei auf PG einrichten,
       z.B. C:\SINUBACK\MMC103\)
       <4> Change restore Image filename (vollständigen Pfadnamen
       für Restore–Datei ”MMC.GHO” auf MMC einrichten,
       z.B. D:\SINUBACK\MMC103\MMC.GHO)
       entsprechenden Punkt anwählen, Pfad eintragen und bestätigen

   – Rückfrage: save GHOST parameters? mit Yes beantworten.

     <5> Back to previous menu
     Rückkehr zum Haupt–Menü

6. **Festplatte sichern durchführen**
   – **< 2 > Harddisk backup** to <pfadname>, Mode PARALLEL

     * Mit Auswahl dieses Menüs erscheint ein Meldungsfenster:
       Sie werden aufgefordert zu überprüfen, ob die Verbindung
       zwischen MMC und PG/PC hergestellt ist.
       Der Zielpfad für das Imageverzeichnis MMC wird angezeigt, von dem ein Backup erzeugt werden soll.

     * PG/PC:
       In einem DOS–Fenster bzw. auf der DOS–Ebene starten Sie das Programm Ghost mit
       dem Befehl **ghost –lps**.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

* MMC:
  Backup starten durch Quittieren mit ”Y” im Meldungsfensters.
* MMC:
  Es erscheint das Meldungsfenster der SW Norton Ghost:
  Anzeige des Übertragungsfortschrittes
  Anzeige der verwendeten Pfade
  Angaben über die zu übertragenden Datenmengen
* Übertragung abbrechen
  PG/PC: Tasten ”Control” + ”C” drücken
  Nach Rückfrage und Quittieren
  wird in das Hauptmenü der SW Norton Ghost
  zurückgesprungen und Ghost beendet.

7. **MMC**
   Nach Abbruch Backup/Restore wird rückgefragt:
   Do you want to try to backup again [Y,N] ?
   Quittieren Sie mit N, das Hauptmenü wird aufgeblendet.
   Bei ”Y” weiter mit 6.

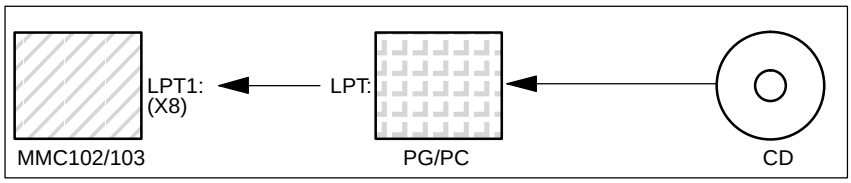
   – **< 4 > Back** to previous menu
     Rückkehr zum Haupt–Menü

8. PG/PC: Disk–Image–Datei auf CD brennen
9. PG/PC: CD bei der Maschine archivieren

Zeitdauer: ca. 15–20 Min
für das Erzeugen eines komprimierten Disk– Images =130 MB von einer 540 MB Festplatte über LPT.

11.4.4 Datensicherung der Festplatte einspielen

- Programm Ghost ist auf dem MMC 103 und auf dem PG installiert.
- MMC 103 mit Parallelkabel mit PC/ PG verbinden
- Auf dem PG ist eines der Betriebssysteme Windows 3.x, Windows 95 und ein CD–Laufwerk vorhanden.



1. PG einschalten, CD in Laufwerk legen.
2. Steuerung aus– und einschalten und Inbetriebnahmemodus anwählen (Taste 6 betätigen, wenn DOS–Fenster erscheint),
3. Menü ”7: Backup/Restore” anwählen
4. Paßwort eingeben
5. Menü ”1 Harddisk Backup/restore with ghost” anwählen
6. Parameter für das Programm Norton Ghost einstellen:

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

– **<1> configure ghost parameters**:

s.o.

7. Festplatteninhalt einspielen

– **<3> Harddisk Restore** from <pfadname>, Mode PARALLEL

* Mit Auswahl dieses Menüs erscheint ein Meldungsfenster:
  Sie werden aufgefordert zu überprüfen, ob die Verbindung zwischen MMC und PG/PC hergestellt ist.
  Image–Datei–Name wird angezeigt, von der das Restore eingespielt werden soll.
  Image–Datei ist auf dem PG/PC vorhanden

* PG/PC:
  In einem DOS–Fenster bzw. auf der DOS–Ebene geben Sie den Befehl **ghost –lps** zum Starten des Programmes Norton Ghost ein.

* MMC: ”Y”
  Restore starten durch Quittieren des Meldungsfensters.

* MMC:
  Es erscheint das Meldungsfenster der SW Norton Ghost:
  Anzeige des Übertragungsfortschrittes
  Anzeige der verwendeten Pfade
  Angaben über die zu übertragenden Datenmengen

* Übertragung abbrechen
  PC: Tasten ”Control” + ”C” drücken
  MMC bootet. Für einen Hochlauf des MMC wird eine Bootdiskete wird benötigt.

– **<4>Back** to previous menu
  Rückkehr zum Haupt–Menü

8. Nach erfolgreichem Restore wird automatisch gebootet.

Zeitdauer: ca. 15–20 Min
für das Erzeugen eines komprimierten Disk– Images =130 MB von einer 540 MB Festplatte über LPT.

Hinweis

Die Datensicherung von Anwenderdaten, Maschinendaten, Inbetriebnahme–Dateien ist Bestandteil des MMC im Bedienbereich Dienste.
Im Dateimanager ist ersichtlich, wo in welchem Format die zu speichernden Daten liegen und auf welchem Medium diese gespeichert und wieder eingelesen werden können.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

11.5 Mehrere SW–Stände auf einem MMC 103 (ab SW 5.2)

Ab SW 5.2 werden auf der Festplatte mehrere Abbilder von SW–Ständen mit dem aktuellen SW–Stand mitgeliefert.

Folgende SW–Stände sind neben dem aktuellen vorgesehen:

- SINUMERIK 840D, SW 3.7
- SINUMERIK 840D, SW 4.4
- SINUMERIK FM–NC, SW 4.4
- SINUMERIK 840D, SW 5.2

Wenn Sie einen SW–Stand laden wollen, gehen Sie vor wie beim Punkt ”SW–Stand wieder einspielen”.

SW–Stand sichern

Wenn Sie ein Abbild eines SW–Stands machen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Steuerung einschalten und Inbetriebnahmemodus anwählen (Taste 6 betätigen, wenn DOS–Fenster erscheint),
2. Menü ”7: Backup/Restore” anwählen
3. Paßwort eingeben
4. Menü ”4: Partitions Backup/Restore” anwählen
5. Eventuell die maximale Anzahl der verfügbaren Abbilder ändern:
   Menü ”1: Configure Ghost Parameter”
   Hier können Sie mit Menü ”1: Change Maximum Backup Images” festlegen, wieviele Abbilder Sie zulassen wollen, maximal sind 7 Abbilder möglich.
   Standardeinstellung: 1.
6. Um den aktuellen SW–Stand zu sichern, wählen Sie
   Menü ”2: Partitions Backup” und geben Sie einen Beschreibungstext ein, mit dem das Abbild künftig für das Restore angeboten werden soll.
7. Der gesicherte SW–Stand wird unter dem Verzeichnis ”D:\Images” abgelegt und wird bei Anwahl des Menüs ”3: Partitions Restore” mit aufgelistet.

SW–Stand wieder einspielen

Wenn Sie ein Abbild eines SW–Stands nutzen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Steuerung einschalten und Inbetriebnahmemodus anwählen (Taste 6 betätigen, wenn DOS/Windows–Fenster erscheint),
2. Menü ”7: Backup/Restore” anwählen
3. Paßwort eingeben
4. Menü ”4: Partitions Backup/Restore” anwählen
5. Um das Abbild wieder einzuspielen wählen Sie
   Menü ”3: Partitions Restore”
6. Wählen Sie aus den angebotenen SW–Ständen den gewünschten aus.
7. Nach erfolgreichem Restore wird automatisch gebootet.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

SW–Stand aus dem Verzeichnis ”Images” löschen

Wenn Sie ein Abbild eines SW–Stands aus dem Verzeichnis ”Images” löschen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Steuerung einschalten und Inbetriebnahmemodus anwählen (Taste 6 betätigen, wenn DOS/Windows–Fenster erscheint)
2. Menü ”7: Backup/Restore” anwählen
3. Paßwort eingeben
4. Menü ”4: Partitions Backup/Restore” anwählen
5. Um ein Abbild eines SW–Stands zu löschen, wählen Sie Menü ”4: Delete Image”
6. Wählen Sie aus den angebotenen SW–Ständen den gewünschten aus.
7. Der gelöschte SW–Stand wird aus dem Verzeichnis ”Images” entfernt und somit bei Anwahl des Menüs ”3: Partitions Restore” nicht mehr aufgelistet.

SW Norton Ghost

Auf der Steuerung sind ab SW 5.2 zwei SW–Stände von Norton Ghost verfügbar:

- Norton Ghost Version 5.1b (Standard)
- Norton Ghost Version 6.01

Ab der Norton Ghost Version 5.1c wurde das Datenformat geändert, so daß frühere Norton Ghost Versionen, also < V 5.1c, das neue Datenformat nicht lesen können.

Wird die aktuelle Version 6.01 benötigt (da z.B. auf dem PG/PC eine neuere Version geladen ist), kann diese über das Service–Menü aktiviert werrden:

1. Steuerung einschalten und Inbetriebnahmemodus anwählen (Taste 6 betätigen, wenn DOS/Windows–Fenster erscheint),
2. Menü ”7: Backup/Restore” anwählen
3. Paßwort eingeben
4. Menü ”Switch to other version of GHOST” auswählen. Im Bild oben wird die aktive Version von Norton Ghost angezeigt.

Übertragung mit paralleler Schnittstelle LPT

Bei einer Übertragung über die parallele Schnittstelle LPT ist die Norton Ghost–SW **nicht** mit alten (< V 5.1c) und neuen (>V 5.1b) Ständen **mischbar**. Bei der Übertragung ist darauf zu achten, daß ein kompatibles Datenformat übertragen wird:

- Norton Ghost V5 bis einschließlich V5.1b oder
- Norton Ghost V5.1c bis einschließlich V6.x

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

11.6 Ersatzteil Festplatte einbauen (ab SW 4.4)

MMC 103

Im folgenden wird das Wierdereinspielen der Datensicherungn einer kompletten Festplatte des MMC 103 beschrieben, um im Servicefall sowohl Anwender– wie Systemdaten konsistent verfügbar zu haben.

Norton Ghost®

Mit Hilfe der Software "Norton Ghost®" wird der komplette Inhalt einer MMC102/103–Festplatte als "Disk– Image–Datei" abgespeichert. Diese Disk–Image–Datei kann auf unterschiedlichen Datenträgern für eine spätere Restaurierung der Festplatte aufbewahrt werden.
Das Programm Norton Ghost® wird ab Werk auf jeder MMC 103–Baugruppe und der Esatzteil–Festplatte ausgeliefert.
Weitere Informationen siehe Internet "www.ghost.com" bzw. vorhergehendes Kapitel.

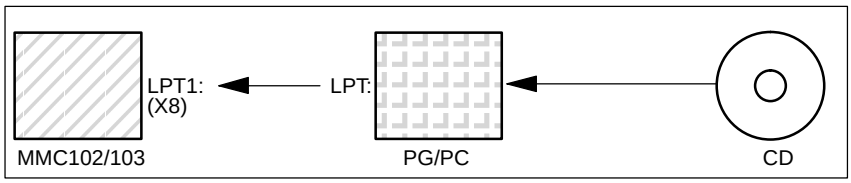
Hinweis

Empfehlung:
Festplattensicherung (Harddisk Image) inkl. des Programms "Norton Ghost" auf CD archivieren.

Datensicherung einspielen

Voraussetzung:

- Programm Ghost ist auf dem PG installiert.
- Neue Ersatzteil Festplatte ist vorhanden
- MMC 103 mit Parallelkabel mit PC/ PG verbinden
- Auf dem PG ist eines der Betriebssysteme Windows 3.x, Windows 95 und ein CD–Laufwerk vorhanden.



1. Neue Ersatzteil Festplatte in MMC 103 oder neuen MMC einbauen (siehe beiliegende Anleitung)
   – Festplatte in Scharniere einrasten
   – Verbindungskabel Festplatte–MMC einstecken
   – Festplatte mit den 4 Rändel–Schrauben befestigen
   – Transportsicherung lösen: auf "operating" bis zur Einrastung drehen.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hinweis

Die Ersatzteil Festplatte enthält kein Windows–Betriebssystem und keine MMC–System–Software.

2. PG einschalten, CD in Laufwerk legen.
3. Steuerung aus– und einschalten und Inbetriebnahmemodus anwählen (Taste 6 betätigen, wenn DOS–Fenster erscheint),
4. Menü ”4: Backup/Restore” anwählen
5. Paßwort eingeben
6. Menü 1 ”Harddisk Backup/restore with ghost” anwählen
7. Parameter für das Programm Norton Ghost einstellen:
   – **<1> configure ghost parameters**:

     s.o.

   – **<3> Harddisk Restore** from <pfadname>, Mode PARALLEL

     * Mit Auswahl dieses Menüs erscheint ein Meldungsfenster:
       Sie werden aufgefordert zu überprüfen, ob die Verbindung zwischen MMC und PG/PC hergestellt ist.
       Image–Datei des MMC wird angezeigt, auf das das Restore eingespielt werden soll.
     * PG/PC:
       In einem DOS–Fenster bzw. auf der DOS–Ebene geben Sie den Befehl **ghost –lps** zum Starten des Programmes Norton Ghost ein.
     * MMC:
       Restore starten durch Quittieren (Yes) des Meldungsfensters.
     * MMC:
       Es erscheint das Meldungsfenster der SW Norton Ghost:
       Anzeige des Übertragungsfortschrittes
       Anzeige der verwendeten Pfade
       Angaben über die zu übertragenden Datenmengen

Hinweis

Wird die Übertragung während des Restore Vorgangs unterbrochen, ist kein konsistentes System auf der Festplatte vorhanden. Deshalb wird eine MMC–Boot–Diskette benötigt, die die MS–DOS $\geq$ 6.X–Boot und die Norton Ghost–SW enthält.

   – **<4>Back** to previous menu
     Rückkehr zum Haupt–Menü

8. Nach erfolgreichem Restore. MMC wird automatisch gebootet

Zeitdauer: ca. 15–20 Min
für das Erzeugen eines komprimierten Disk– Images =130 MB von einer 540 MB Festplatte über LPT.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

11.7 Datensicherung mit VALITEK–Streamer beim MMC101/102/103 (bis SW 5.3)

Was können Sie sichern

Mit dem VALITEK–Streamer können SIe

- Alle Daten auf der Festplatte C komplett sichern (Backup all)
- Die Anwenderdaten (Archivformat) im Verzeichnis C:\DH\ARC.DIR sichern (Backup Userdata)
- Die Datensicherung wieder zurückspielen (Restore from Tape)

Streamer–Anschluß

Der VALITEK–Streamer wird an die parallele Schnittstelle X8 (25 pol.), nur mit dem SIEMENS–Kabel 6FC9 344–4x□ , auf dem MMC 101/102/103 angeschlossen. Der Anschluß eines anderen Datensicherungsgerätes ist nicht möglich, da die Software auf den VALITEK–Streamer zugeschnitten ist.

Bedienung

Während des MMC–Hochlaufs (nach dem Einschalten der Steuerung) bei anstehender Meldung **Starting MS DOS:**

1. Betätigen Sie einmal kurz die Taste **6** auf der Bedientafelfronttastatur.

Folgendes Menü wird angezeigt:

```
PLEASE SELECT:

1 Install/Update MMC System
2 MMC Configuration Tool
3 DOS Shell
4 Start Windows (Service Mode)
5 MMC System Check
6 Reboot System (Warmboot)
7 Backup / Restore
8 Start PC Link
9 End (Load MMC)


Your Choice [1,2,3,4,5,6,7,8]?
```

2. Betätigen Sie die Taste **7**.

Das Systen fordert Sie zur Eingabe eines Paßwortes auf:

```
passwd:
```

3. Geben Sie ein Paßwort der Stufe 0 – 2 ein.
   – System
   – Manufacturer
   – Service

Folgendes Menü wird angezeigt:

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

```
                    PLEASE SELECT:

                    1 Select VALITEK Streamer Type
                    2 Test Connection to Streamer
                    3 Backup System
                    4 Backup Userdata
                    5 Restore from Tape
                    6 Uninstall MMC102/103 (Delete Files)
                    7 Return to Main Menu

Your Choice [1,2,3,4,5,6,7]?
```

4. Betätigen Sie die Taste **1**

Folgendes Menü wird angezeigt:

```
                    *** No Streamer configured ***

                    Please select (new) Streamer type:
                    1 Valitek PST–160
                    2 Valitek PST2–M1200
                    3 Return to previous Menu

Your Choice [1,2,3]?
```

5. Wählen Sie den Streamer–Typ aus z.B. Nr 2.Valitek PST^2–M1200. Der Streamertyp wird ausgewählt und Sie kommen in das Auswahlmenü zurück.

```
                    PLEASE SELECT:

                    1 Select VALITEK Streamer Type
                    2 Test Connection to Streamer
                    3 Backup System
                    4 Backup Userdata
                    5 Restore from Tape
                    6 Uninstall MMC102/103 (Delete Files)
                    7 Return to Main Menu

Your Choice [1,2,3,4,5,6,7]?
```

6. Wenn der Steamer angeschlossen ist können Sie die Verbindung überprüfen lassen. Wählen Sie dazu den Menüpunkt **2**
   Es erscheint die Meldung über den angewählten Streamer–Typ:

```
    *** Current Configuration: Valitek PST2–M1200 ***

Press any key to continue ...
```

Danach wird der Testlauf gestartet.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

```
Valitek PST2–System                                    Verify Connection

Aktivity                        Repetitions            Connection
Reading Status                      500                    0
Sending Test Data Blocks            500                    0
Receiving Test Data Blocks          500                    0

Selected Port : lpt1        Rom Version 85 Revision B      <esc>–Abort

        Test complete. The connection is functional. Press a key ...
```

7. Sie können jetzt, z. B. die Datensicherung gesamt durchführen. Wählen Sie dazu die 3 ‚Backup System bedeutet Festplatte C.

```
                    PLEASE SELECT:

                    1 Select VALITEK Streamer Type
                    2 Test Connection to Streamer
                    3 Backup System
                    4 Backup Userdata
                    5 Restore from Tape
                    6 Uninstall MMC102/103 (Delete Files)
                    7 Return to Main Menu

Your Choice [1,2,3,4,5,6,7]?
```

Am Bildschirm erscheint die Meldung:

```
      *** Current Configuration: Valitek PST2–M1200 ***

     Backing up Partition C: ....
      Continue ?

Your Choice: [Y,N]?Y
```

Mit Y starten Sie die Datensicherung.

8. Mit der Taste **4,** Backup Userdata, wählen Sie die Datensicherung der Anwenderdaten, d.h. das Batch–File C:\TOOLS\BACK_USR.BAT wird abgearbeitet. Alle Archiv–Dateien unter C:\DH\ARC.DIR werden standardmäßig gesichert. Wenn Sie zusätzliche Dateien sichern wollen, so müssen Sie in die Datei C:\TOOLS\ BACK_USR.BAT weitere Verzeichnisse eintragen.

```
                    PLEASE SELECT:

                    1 Select VALITEK Streamer Type
                    2 Test Connection to Streamer
                    3 Backup System
                    4 Backup Userdata
                    5 Restore from Tape
                    6 Uninstall MMC102/103 (Delete Files)
                    7 Return to Main Menu

Your Choice [1,2,3,4,5,6,7]?4
```

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

BACK_USR.BAT

Die Datei darf nur an der gekennzeichneten Stelle geändert werden. So sieht die Datei BACK_USR.BAT aus:

```
~~C:\
REM Save Archives in DH:\ARC.DIR
>> c:\dh\arc.dir\
*.*
REM Save this file
>> c:\tools\
back_usr.bat

[ ...Hier können Sie die Verzeichnisse angeben, die gesichert werden sol-
len...z.B. >> c:\dh\mb\
*. *]

REM The following line must be the last !
$$
```

Am Bildschirm erscheint die Meldung:

```
      *** Current Configuration: Valitek PST2–M1200 ***

        Backing up User Data ....
      Continue ?

Your Choice: [Y,N]?Y
```

Mit Y starten Sie die Datensicherung.

9. Mit der Taste **5** wählen Sie das Zurückspielen der Datensicherung an.

```
                    PLEASE SELECT:

                    1 Select VALITEK Streamer Type
                    2 Test Connection to Streamer
                    3 Backup System
                    4 Backup Userdata
                    5 Restore from Tape
                    6 Uninstall MMC102/103 (Delete Files)
                    7 Return to Main Menu

Your Choice [1,2,3,4,5,6,7]?5
```

Am Bildschirm erscheint die Meldung:

```
      *** Current Configuration: Valitek PST2–M1200 ***

        Restoring from Tape ....
      Continue ?

Your Choice: [Y,N]?Y
```


© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Mit Y starten Sie das Zurückspielen der eingelegten Datensicherung.

10. Mit der Taste **6** können Sie das MMC102/103 System inclusive Datenhaltung löschen

```
                    PLEASE SELECT:

                    1 Select VALITEK Streamer Type
                    2 Test Connection to Streamer
                    3 Backup System
                    4 Backup Userdata
                    5 Restore from Tape
                    6 Uninstall MMC102/103 (Delete Files)
                    7 Return to Main Menu

Your Choice [1,2,3,4,5,6,7]?6
```

```
      Do You REALLY want to delete Your MMC102/103–System ?
Your Choice: [Y,N]?Y
```

Mit Y werden alle Daten im Verzeichnis C:\MMC2*.* und C:\DH*.* gelöscht.
Das Betriebssystem MS–DOS und WINDOWS bleibt erhalten.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

11.8 Zeilenprüfsummen und MD–Nummern in MD–Files (ab SW 3.2)

Durch Einführung von Zeilenprüfsummen beim Erstellen von Sicherungsdateien wurde für Maschinendaten (INI– und TEA–Dateien) eine Überprüfbarkeit geschaffen.

Die Einführung von Maschinendaten–Nummern (MD–Nummern) in den Sicherungsdateien erleichtert die Verständigung über Maschinendatenwerte im Servicefalle und ggf. eine automatische Bearbeitung von MD–Sicherungsdateien.

Durch die Absicherung der Dateien kann beim Wiedereinlesen auf das Schreibrecht ”Hersteller” verzichtet werden.

Die beiden folgenden Unterkapitel beschreiben die Details zu Zeilenprüfsummen und Maschinendaten–Nummern.

11.8.1 Zeilenprüfsummen (MD 11230 MD_FILE_STYLE)

Eigenschaften der Zeilenprüfsummen

Eine Zeilenprüfsumme

- wird nur für Zeilen mit Maschinendatenzuweisungen generiert.
- steht unmittelbar nach der Maschinendatenzuweisung, eingeleitet durch Blank und Apostroph.
- besteht aus 4 HEXA–Zeichen.
- wird ausschließlich von der Steuerung beim Erstellen einer MD–Sicherungsdatei erzeugt, nicht von externen Editoren auf PC oder PG.
- wird über MD 11230 MD_FILE_STYLE aktiviert.
- kann zusammen mit Maschinendatennummern ausgegeben werden.
- ”; <Kommentar>” kann nachträglich zugefügt werden, ohne die Summenprüfung zu beeinflussen.

MD 11230 MD_FILE_STYLE

Wenn MD11230 =	dann Ausgabe von	Beispiel
0	MD–Name	$MC_AXCONF_MACHAX_USED[0]=1
1	MD–Name mit Zeilenprüfsumme	$MC_AXCONF_MACHAX_USED[0]=1 **'2F34**
2	MD–Name und MD–Nummer	N20070$MC_AXCONF_MACHAX_USED[0]=1
3	MD–Name, MD–Nummer und Zeilenprüfsumme	N20070$MC_AXCONF_MACHAX_USED[0]=1 **'2F34**

Zeilenprüfsummen auswerten

Beim Einlesen von Maschinendaten–Dateien mit gültigen Zeilenprüfsummen ist kein Schreibrecht erforderlich.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Sollen

- Maschinendaten ohne Zeilenprüfsumme,
- geänderte MD–Werte mit gelöschter Zeilenprüfsumme,
- MD–Dateien aus SW–Stand 1 oder 2

geladen werden, so sind für das Einlesen die Rechte ”Hersteller” erforderlich.

Beim Laden von Maschinendaten–Dateien kann der Anwender wählen, in welcher Weise das System auf Fehler in der Maschinendaten–Datei reagieren soll. Siehe Abbruchverhalten 11.8.3.

Sind fehlerhafte Werte in der Datei, so werden die aktuellen Werte in keinem Fall überschrieben.

11.8.2 Maschinendaten–Nummern

Archivdateien

- Maschinendaten–Nummern werden formal als Satznummern (z.B. N20070) einer MD–Zuweisungszeile vorangestellt.
- Zwischen Maschinendaten–Nummer und MD–Zuweisung steht ein Blank.
- Die MD–Nummer bezieht sich auf das Maschinendatum insgesamt. Die ggf. existierenden Feldwerte schlagen sich in der MD–Nummer nicht nieder.
- Die Erzeugung von MD–Nummern vor MD–Zuweisungszeilen in INI– und TEA–Dateien ist wählbar.
  - MD 11230 MD_FILE_STYLE Bit 1 = 1 MD–Nummer generieren
  - MD 11230 MD_FILE_STYLE Bit 1 = 0 keine MD–Nummer generieren.

MD–Nummern auswerten

Beim Wiedereinlesen von Maschinendaten–Dateien wertet die Steuerung die MD–Nummern wie folgt aus:

- Werden in MD–Files beim Einlesen Fehler festgestellt, so wird die MD–Nummer als **Satznummer** mit dem entsprechenden Alarm angezeigt.

11.8.3 Abbruchverhalten beim MD–Einlesen

Abbruchverhalten

Werden beim Einlesen von Maschinendaten–Dateien (INI–Files) Dateien in die Steuerungen eingelesen,

- die fehlerhaft sind
- die nicht zur Prüfsumme passen,

so werden Alarme erzeugt und das Einlesen ggf. abgebrochen. Folgende Verhaltensweisen der Steuerung sind über Einstellungen des Maschinendatums MD 11220 INI_FILE_MODE wählbar:

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

MD 11220 Wert	Verhalten bei Fehlern
0	Ausgabe eines Alarms, Abbruch beim Erkennen des 1. Fehlers. (Wie SW–Stand 1 und 2).
1	Ausgabe eines Alarms, Fortsetzung der Bearbeitung, Ausgabe der Anzahl der Fehler am Dateiende durch einen Alarm.
2	Die Bearbeitung läuft trotz eventueller Fehler bis Dateiende durch. Ausgabe der Anzahl der Fehler am Dateiende durch einen Alarm.

In allen Fällen mit wenigstens einem Fehler in der MD–Datei wird mit einem ersten Alarm der Name der betroffenen Datei ausgegeben (Alarm 15180).

Weitere Reaktionen:

- Fehlerhafte MD überschreiben aktuelle MD nicht.
- Beim Ladeversuch ohne hinreichende Berechtigung bei MD ohne Zeilenprüfsummen werden die aktuellen MD nicht überschrieben.
- CHANDATA–Anweisungen für nicht realisierte Kanäle (MD für Mehrkanaligkeit sind nicht gesetzt) führen zum Bearbeitungsabbruch.
- Ungültiges Dateiende führt zum Bearbeitungsabbruch.

MD 11220 INI_FILE_MODE

Das MD 11220 INI_FILE_MODE muß explizit neu gesetzt werden. Eine frühere Einstellung wird im Zuge der Serien–Inbetriebnahme nicht übernommen.

Beispiel:

- Maschinendaten einlesen und die beim Einlesen erzeugten Alarme ausgeben.
- %–Zeichen steht für Dateiname und Anzahl Fehler.
- MD 11220 = 1, d.h. Ausgabe eines Alarms bei jedem Fehler, Fortsetzung der Bearbeitung, Ausgabe der Anzahl der Fehler am Dateiende durch einen Alarm.

MD–Datei	Alarme
CHANDATA(1)	
$MC_AXCONF_GEOX_NAME_TAB[0]=”X”	
$MC_AXCONF_GEOX_NAME_TAB[1]=”Y”	
	15180 Programm % konnte nicht als INI–File bearbeitet werden
$MC_AXCONF_GEOX_NAME_TAB[99]=”A”	17020 unerlaubter Array–Index1
$MC_MM_REORG_LOG_FILE_MEM=1000	17090 Wert größer als Obergrenze
$MC_AXCONF_GEOX_NAME_TAB=”X”	12400 Element nicht vorhanden
$MC_MM_REORG_LOG_FILE_MEM[1]=100	12400 Element nicht vorhanden
$MN_UNKNOWN_MD=1	12550 Name % nicht definiert
M17	
	15185 % Fehler in INI–File erkannt

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Erweiterung ab SW 6.4

Machinendaten für nicht aktivierte Kanäle werden ignoriert und führen nicht zum Abbruch des Einlesens eines Archivs.

Kanäle werden durch Projektierung im Maschinendatum
MD 10010: ASSIGN_CHAN_TO_MODE_GROUP
aktiviert.

Kanalmaschinendaten von Kanälen, denen dort eine BAG=0 zugeordnet ist, werden beim Einlesen ignoriert.

Die Alarmiermöglichkeiten über MD 11220: INI_FILE_MODE gelten auch hier. Als Fehler gelten allerdings nur die Datenfehler, die für zu ladende Kanäle eingelesen werden.

Anwendung:
Serieninbetriebnahme verschiedener Maschinen über ein einheitliches Archivfile, das für die größte Maschine einer Klasse von Maschinen erstellt wurde. Für die kleineren Maschinen wird dann lediglich das
MD 10010: ASSIGN_CHAN_TO_MODE_GROUP so eingestellt, dass nur so viele Kanäle aktiviert werden, wie die kleiner Maschine bearbeiten kann.

Änderung des Archivfiles:
Für die Änderung am Archiv–File an
MD 10010: ASSIGN_CHAN_TO_MODE_GROUP
steht das Programm SinuCom ARC zur Verfügung. Es ist Bestandteil der Inbetriebnahmesoftware SinuCom NC, welche beschrieben ist in

Literatur: /INC/, Inbetriebnahme–Tool SINUMERIK SinuCOM NC.

Alarm:
Wenn beim Einlesen des Archivs zu ignorierende Maschinendaten festgestellt werden, wird der Warnalarm 15025: “Kanal %1 Satz %2 CHANDATA: Kanal ist nicht aktiv. %3 Daten werden ignoriert”
ausgegeben.

11.9 Maschinen–/Settingdaten

Die Maschinen–/Settingdaten sind aufgelistet in
Literatur: /LIS/ Listen

11.10 PLC–Daten sichern

Originalabbild des Projektes

Die Konsistenz der PLC–Datensicherung ist nur bei folgender Vorgehensweise gewährleistet:

1. PLC in PLC–STOP schalten (PLC–Schalter S4 auf Stellung 2 schalten)
2. PLC–Daten vom PG in die Steuerung übertragen
3. PLC–Daten archivieren
4. PLC auf PLC–RUN schalten (PLC–Schalter S4 auf Stellung 0 schalten)

Beim Einhalten dieser Reihenfolge entsteht ein Originalabbild des Projekts in der Datensicherung.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Momentan–Abbild der PLC–CPU

Ist das oben beschriebene Vorgehen nicht möglich, kann alternativ die PLC aus PLC–RUN in PLC–STOP geschaltet werden:

1. PLC in PLC–STOP schalten (PLC–Schalter S4 auf Stellung 2 schalten)
2. PLC–Daten archivieren
3. PLC auf PLC–RUN schalten (PLC–Schalter S4 auf Stellung 0 schalten)

Beim Einhalten dieser Reihenfolge entsteht ein momentanes Abbild des PLC–CPU–Inhalts in der Datensicherung.

Hinweis

Wenn die PLC–Datensicherung bei zyklischem Betrieb der PLC (PLC–RUN) erfolgt, werden die Datenbausteine nicht zu einem gleichen Zeitpunkt gesichert. Dadurch kann eine Daten–Inkonsistenz auftreten, die im Anwenderprogramm zum Stop der PLC führt.

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Platz für Notizen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Software–, Hardwaretausch

12

12.1 SW–Update

Hinweis

Reihenfolge bei der Inbetriebnahme bzw. beim Softwaretausch

1. Hochrüstung MMC
2. Hochrüstung NCK

Bitte die Hinweise in der der Tool Box beigefügten Read Me–Datei beachten.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

12.2 Softwarehochrüstung MMC 100/100.2 bis SW 4.x

Lieferform

Die MMC100 Software wird mit 2 Disketten (3,5”) ausgeliefert. Ihre Inhalte sind:

1. Systemdiskette(n) (auch Installationsdiskette bezeichnet)
   - Bootsoftware
   - Systemsoftware
   - Anwendersoftware
2. Applikationsdiskette(n)
   - Alarmtextdateien
   - Konfigurationsdateien für MMC 100/100.2 MDs
   - Konfigurationsdatei für mehrere Bedientafelfronten
   - Anwendersoftware

Diskettensatz 1

Durch Laden von Diskettensatz 1 erhalten Sie ein funktionsfähiges Standard–MMC 100/100.2–System für die erste Sprache Englisch und die zweite Sprache Deutsch. Die Alarmtext– und Meldedateien enthalten ausschließlich die Siemens–Texte.

Diskettensatz 2

Mit Hilfe von Diskettensatz 2 haben Sie die Möglichkeit:

- Alarmtextdateien anzupassen und zu erweitern
- eine oder zwei andere Sprachen auszuwählen als durch Diskettensatz 1 bisher geladen wurden (Auf MMC100 sind zu einem Zeitpunkt maximal 2 Sprachen geladen).
- spezielle MMC 100/100.2–MD–Einstellungen zu setzen
- Konfigurationsparameter für mehrere Bedientafelfronten/NCUs anzupassen
- Anwenderdefinierte Masken für PLC–Status zu MMC100/100.2 zu übertragen

Im folgenden wird die Hantierung für die beiden Disketten beschrieben. Regeln zur Anpassung von Dateien vor der Übertragung nach MMC100 finden Sie unter Kapitel 11 Datensicherung.

Weitere Informationen siehe
/IAM/ IM1, Inbetriebnahmefunktionen für MMC 100.2

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

12.3 Softwarehochrüstung MMC 103 bis SW 4.x

Das Kapitel beschreibt die Hochrüstung

- von MMC 103 mit Windows 3.11 auf SW 2.4 oder 3.x bzw.
- von MMC 103 mit Windows 95 auf SW 4.x.

Eine Hochrüstung von MMC 103 <SW 4.x auf Windows 95 kann nur durch den Service erfolgen (siehe READ ME zur Hochrüstung).
Eine Hochrüstung von MMC 102 auf SW 4 ist nicht vorgesehen.

Bedienprinzip

In der Steuerung sind 2 Bereiche eingerichtet:

- MMC 103
  Standardmodus, der ohne Bedieneingriffe hochläuft.
- Windows
  Der Bereich Windows (mit Aktivierung vorhergehender Stände von INI–Dateien) ist für den Service gedacht, der für die Inbetriebnahme der Steuerung auch die volle Windows–Funktionalität nutzen kann.

Sie können in beiden Bereichen

- Zusatz–SW installieren (z.B. zusätzliche Sprachen installieren)
- INI–Dateien/HW–Konfiguration ändern (z.B. Treiber installieren)
- Netzkarte oder/und Maus nachrüsten

Diese müssen jeweils im Bereich MMC2 und/oder Windows installiert werden, wenn Sie in einem oder beiden Bereichen die Funktionalität haben wollen.

Menü–Übersicht

Ab SW–Stand 3.1 gibt es für die Installation von Software und für die Datensicherung über Streamer verschiedene Menüs, welche beim Systemhochlauf aktiviert werden können.
Betätigen Sie beim Hochlauf des MMC 103, bei anstehender Meldung **Starting MS DOS** (bis SW 3.x) bzw. **Starting Windows 95**, die Taste 6.

Weitere Informationen siehe
/IAM/ IM3, Inbetriebnahmefunktionen für MMC 103

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

12.4 NC–Hochrüstung

12.4.1 Standard–Hochrüstung

Namenskonvention PCMCIA–Card

Für die NCU wie für den MMC wird eine PCMCIA–Card verwendet, die äußerlich gleich aussieht und deshalb leicht verwechselt werden kann. Zur besseren Unterscheidung wird im folgenden die PCMCIA–Card

- für die NCU "**NC–Card**" und
- für den MMC "**PC–Card**" genannt.

Bei jeder SW–Auslieferung ist in der Tool Box eine Read me–Datei enthalten, die die aktuelle Hochrüstung der Steuerung beschreibt.

- Sichern Sie alle Steuerungs– und Anwenderdaten, bevor Sie mit dem Update beginnen. (siehe Kapitel 11 Datensicherung).
- Schalten Sie die Steuerung aus,
- stecken Sie dann die NC–Card mit der neuen Firmware in den PCMCIA–Slot

und führen Sie folgende Schritte durch:

1. Schalter S3 auf 1
2. Spannung einschalten
3. Beim Hochlauf wird die Firmware von der NC–Card in das Gerät übernommen
4. Abwarten, bis am Display die "6" erscheint (max. ca. 2 Minuten)
5. Schalter S3 auf 0
6. PLC urlöschen: Schalter S4 auf "2", dann auf Stellung "3". Innerhalb von 3 Sekunden in die Stellungen ("2"–"3"–"2") drehen. Nachdem LED PS und PF leuchtet, den Schalter S4 in Stellung "0" bringen (siehe Kap 5.2 Einschalten/ Hochlauf).
7. Verfahren Sie dann wie in Kapitel 11.2 (Serieninbetriebnahme), um die gesicherten Daten wieder einzuspielen. Beachten Sie eventuelle Hinweise zu dem neuen SW–Stand.

Hinweis

Wird die Anzeige "6" nicht erreicht, gibt es als Fehlerursachen:

– SW und HW passen nicht zusammen (z.B. PC–Karte–NC mit SW für NCU 572.2 steckt in einer NCU 573.2)

– NC–Card oder HW defekt

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

12.4.2 Serien–Inbetriebnahme über NC–Card (ab SW 4.4)

Der freie Speicher auf der NC–Card (PCMCIA–Card) kann genutzt werden, um darauf ein Inbetriebnahme–Archiv abzuspeichern. Das Archiv kann mit Hilfe von SINUCOPY–FFS (auf einem externen PG/PC) auf die NC–Card gespielt werden.

Mögliche Anwendungen:

1. Der Anwender kann nach einem NC–Baugruppentausch (oder anderem Datenverlust) den vom Hersteller ausgelieferten Originalzustand der Maschine durch das auf der NC–Card abgelegte Archiv wieder herstellen oder

2. der Maschinen–Hersteller kann bei Auslieferung der Maschine oder einer Softwarehochrüstung seine Zyklen und Daten auf der NC–Card im Archiv mitausliefern.

Ab SW–Stand 6 gibt es die Möglichkeit, Siemens– und/oder Maschinenhersteller–Zyklen beim Steuerungshochlauf vom Flash File System der NC–Card in das DRAM übertragen und von dort abarbeiten zu lassen. Die Konfiguration hierfür und das Verhalten der DRAM–Zyklen finden Sie beschrieben in 12.4.3.

Bedienfolge

A) Inbetriebnahme–Datei auf NC–Card erstellen

Voraussetzung:
Die SW SINUCOPY_FFS ist geladen

1. Serien–Inbetriebnahmedaten der NC/PLC über V.24 auf ein PG/PC auslesen
2. Serien–Inbetriebnahmedaten auf dem PG/PC als Datei ORIGINAL.ARC ablegen (z.B. in \tmp)
3. SINUCOPY–FFS auf dem PG/PC aufrufen
4. NC–Card in den PCMCIA–Slot stecken
5. NC–SW auf die PC–Card kopieren
6. Im Menü NC–Card ”Bereichseinstellung” anwählen.
   Unter ”FFS Startadr” und ”FFS Endadr” 0 eintragen.
7. Das Feld ”FFS neu erstellen” anwählen, darauf das Feld ”Automatisch ermitteln” anwählen.
8. FFS auf NC–Card formatieren.
9. Im Menü FFS das Feld ”DIR erstellen” anwählen und das Verzeichnis _N_ARC_DIR anlegen und öffnen
10. Im Menü FFS den Befehl ”FFS von Festplatte auf Karte speichern [Archive/ Teileprogramme]” aufrufen. Daten werden auf die NC–Card geladen.

Hinweis

Die erstellte IBN–Datei kann ab SW 5.2 direkt auf die NC–Card gespeichert werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

B) Inbetriebnahme–Datei von NC–Card laden

Voraussetzung:
Das Inbetriebnahme–Archiv mit dem Namen _N_ORIGINAL_ARC befindet sich auf der NC–Card (unter dem Verzeichnis _N_NC_CARD_DIR_N_ARC_DIR).

1. NC–Card in die NCU–Baugruppe stecken
   IBN–Schalter=1 (NCK–urlöschen)
   NCK–Reset betätigen und warten, bis die 7–Segment–Anzeige ”6” anzeigt

   IBN–Schalter=0 (NCK–urgelöscht)
   Nachdem die ”6” erscheint, kann der IBN–Schalter auf Grundstellung ”0” gestellt werde
2. Kennwort setzen
3. Betätigen Sie im Grundbild Dienste die ”Etc–Taste” und darauf den Softkey ”Originalzustand”.
   Dieser Softkey ist nur verfügbar, wenn auf der NC–Card oben genanntes Inbetriebnahme–Archiv enthalten ist und an der Steuerung Zugriffsstufe 3 (Anwender) eingestellt ist.
4. Nach Betätigung des Softkeys erscheint das Protokollfenster mit der Rückfrage: ”Serien–IBN Archiv: Serieninbetriebnahme durchführen?”, nach Bestätigung werden die Daten eingespielt.

Hinweis

Wenn kein PLC–Programm aktiv ist, dauert das Einlesen der Daten länger (da jeweils das Timeout der PLC abgewartet werden muß).

Vorsicht

Die kompletten Daten der NC (und PLC, falls im Inbetriebnahme–Archiv enthalten) des Anwenders werden gelöscht und durch die aus dem Inbetriebnahme–Archiv ersetzt.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

12.4.3 DRAM für Zyklenablage und Programme (ab SW 6)

Zyklen

Zyklen bleiben nach dem Einfahren in der Regel unverändert.

Sie eignen sich deshalb für die ab SW 6 verfügbare Verarbeitung aus dem DRAM. Knapper SRAM–Speicher kann geschont werden.

Programme

Die Möglichkeit, Programme aus dem DRAM zu bearbeiten sollte nur verwendet werden, wenn Änderungen nicht mehr vorgenommen werden sollen und die Ersparnis an Arbeitsspeicher eine wesentliche Rolle spielt.

Die Funktion “Verarbeitung aus dem DRAM” ist als Option verfügbar.

Bereitstellung

Die Zyklen werden im Flash File System FFS der NC–Card in den Verzeichnissen:

_N_CST_DIR	Siemens Zyklen
_N_CMA_DIR	Maschinenhersteller Zyklen

ab SW 6.4 zusätzlich auch:

_N_CUS_DIR	Anwender Zyklen
_N_MPF_DIR	Teileprogramme
_N_SPF_DIR	Unterprogramme
_N_WKS_DIR	Werkstücke

bereitgestellt oder durch die HMI–Software geladen.

Auswahl für DRAM–Bearbeitung

Die vom DRAM aus zu bearbeitenden Objekte werden durch das MD 11290: DRAM_FILESYSTEM_MASK angegeben. Ist das MD mit 0 besetzt, werden die Objekte standardmäßig aus dem SRAM bearbeitet.

Bit = 0	Die Files des Verzeichnisses werden aus dem SRAM abgearbeitet
Bit = 1	Die Files des Verzeichnisses werden aus dem DRAM abgearbeitet

Zuordnung der Bits zu den Verzeichnissen

Bit 0	Siemenszyklen, CST–Verzeichnis
Bit 1	Maschinenhersteller Zyklen, CMA–Verzeichnis
Bit 2	Anwender Zyklen, CUS–Verzeichnis
Bit 3	Teileprogramme, MPF–Verzeichnis
BIt 4	Unterprogramme, SPF–Verzeichnis
BIt 5	Werkstücke, WKS–Verzeichnis

Sicherung auf einem Hintergrundspeicher

Ab SW–Stand 6.4 kann gewählt werden, ob die zur Abarbeitung aus dem DRAM bestimmten Dateien auf dem Flash File System der NC–Card gesichert werden sollen, um sie nach Power On der NC wieder verfügbar im DRAM zu haben. Andernfalls müssen sie neu von HMI geladen werden.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Die Steuerung der Sicherungsart erfolgt durch das MD 11291 : DRAM_FILESYST_SAVE_MASK.

Bit = 0	Die Files des Verzeichnisses werden nicht gesichert
Bit = 1	Die Files des Verzeichnisses werden im Flash File Systen der NC–Card gesichert

Zuordnung der Bits zu den Verzeichnissen

Bit 0	Siemenszyklen, CST–Verzeichnis
Bit 1	Maschinenhersteller Zyklen, CMA–Verzeichnis
Bit 2	Anwender Zyklen, CUS–Verzeichnis
Bit 3	Teileprogramme, MPF–Verzeichnis
BIt 4	Unterprogramme, SPF–Verzeichnis
BIt 5	Werkstücke, WKS–Verzeichnis

Vorbesetzung ist: Sicherung aller Zyklenverzeichnisse.

Größe des DRAM–Bereiches

Der für die Zyklen–/Programmbearbeitung aus dem DRAM–Bereich zu reservierende DRAM–Speicher muß durch MD 18351: MM_DRAM_FILE_SIZE festgelegt werden.

Ist der DRAM–Bereich zu klein für die abzuarbeitenden Objekte, werden die Objekte, die im DRAM–Bereich keinen Platz finden, in das SRAM gespeichert, aber wie DRAM–Objekte behandelt. S. unten.

Behandlung der Objekte im DRAM

Die durch MD 11290: DRAM_FILESYSTEM_MASK gekennzeichneten Verzeichnisse werden beim Steuerungshochlauf in das zuvor gelöschte DRAM geladen. Sie sind dort Bestandteil des passiven Filesystems.

Beim Laden eines Objektes durch die MMC/HMI–SW wird es durch die NC gleichzeitig auch in das FFS gespeichert, wenn für das Verzeichnis im MD 11291 : DRAM_FILESYST_SAVE_MASK das zugeordnete Bit gesetzt ist. Damit kann das Objekt nach Hochlauf wieder im DRAM verfügbar gemacht werden. Es wird darauf hingewiesen, daß das Schreiben in das FFS langsam ist.

Änderungen an Objekten im DRAM

Die Änderungen gelangen durch Bedienung direkt ins DRAM. In das gesicherte Abbild im FFS werden die Änderungen erst beim Schließen des Editors eingeschrieben.

Für die Dauer des Speicherns im FFS wird an der Bedientafelfront ein Lebenszeichen–Symbol angezeigt. (Ventilatorflügel). Damit DRAM–Objekte im Hochlauf nicht verloren gehen, darf die NC erst abgeschaltet werden, wenn die Speichervorgänge in das FFS abgeschlossen sind.

SRAM Löschen

Beim SRAM–Löschen werden vom NCK automatisch alle DRAM–Sicherungsfiles im FFS auf der NC–Card mit gelöscht. Beim Einlesen eines Serien–Inbetriebnahme–Files bleiben so keine alten Zyklen erhalten.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

12.4.4 SINUCOPY–FFS (ab SW 4.4)

Mit dem Programm SINUCOPY–FFS können NC–Cards der NCU auf einem PC mit aktivem PCMCIA–Slot sowohl mit der SINUMERIK Systemsoftware (NC) als auch mit einem Flash File System (FFS) beschrieben und gelesen werden.

FFS: Flash–File–System

Ein Flash File System ist vergleichbar mit einem DOS Datenträger z.B. Diskette. Bevor Daten abgelegt werden können, muß das System formatiert werden.Danach können Verzeichnisstrukturen angelegt und Dateien in beliebigem Format gespeichert werden.

Der Datenträger ist ein elektrisch löschbares EPROM. Das bedeutet, daß vor jedem Schreiben der entsprechende Bereich gelöscht werden muß. Zum Löschen und Schreiben sind entsprechend der Baustein–Identifikation angepaßte Algorithmen erforderlich. Sie bestimmen weitgehend die Geschwindigkeit, mit der die Daten geschrieben werden können.

Ein FFS–System kann üblicherweise direkt von DOS/WINDOWS gelesen werden. Da auf der NC–Card zusätzlich die nicht im FFS–Format abgespeicherte NC–Systemsoftware abgelegt wird, ist dies nur mit SINUCOPY–FFS möglich.

SW/HW–Voraussertzung

- Es werden folgende PCMCIA Card Treiber / Hardware unterstützt:
  - CSM OMNI97 (externes PCMCIA Gerät an der Parallelschnittstelle des PC‘s betrieben)
  - PG740 /PG720C (mit CSM Treiber CISIO–S)
  - LAPTOPS mit PCMCIA Slots (mit Intel Treiber ICARDRV3 – nur für Karten bis max 4Mbyte)
  - CSM PCJB Slots (nur für Karten bis max 4Mbyte)
- Das Programm ist unter Windows 95 ablaufbar. Bei Benutzung des CSM OMNI97 auch unter Windows NT

Funktionen

SINUCOPY–FFS kann unabhängig von der SINUMERIK Systemsoftware (NC) den FFS Bereich der NC Card

- lesen,
- ändern
- neu beschreiben .
- neu formatieren
- neue Verzeichnisse anlegen
- eine Datei in die Verzeichnisse und Unterverzeichnisse kopieren
- System–SW schreiben und lesen
- Daten auf NC–Card schreiben (ab SW 5.1)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Expertenmodus
Im Expertenmodus wird ein FFS Abbild im PC Speicher generiert. Dieses kann auf die eingelegte NC Card geschrieben werden oder als File abgespeichert werden.
Normalmodus
Im Normalmodus wird jede Aktion (Lesen/Schreiben/Löschen) direkt auf der NC Card ausgeführt.

Das NC System kann unabhängig vom FFS

- neu beschrieben werden. (Voraussetzung: der Platz oberhalb der FFS Startadresse wird nicht vom NC System benutzt).
- dupliziert werden.
- kann ausgelesen und als File gespeichert werden.
- NC Cards können komplett dupliziert werden (NC + FFS).

Die Versionsanzeige des NC Systems der eingelegten Karte kann angezeigt werden.

Die Speicherkapazität der eingelegten NC Card wird automatisch festgestellt und angezeigt. Ebenso die Grenzspeicheradressen für das FFS.

Bedienung

Die Funktionen des Programms sind über die Menüleiste oder direkt über die Bedienoberfläche mittels Schaltflächen (Buttons) aufrufbar. Zu allen Aktionen gibt es eine Hilfe, die über das Menü ”Hilfe” aufgerufen werden kann.

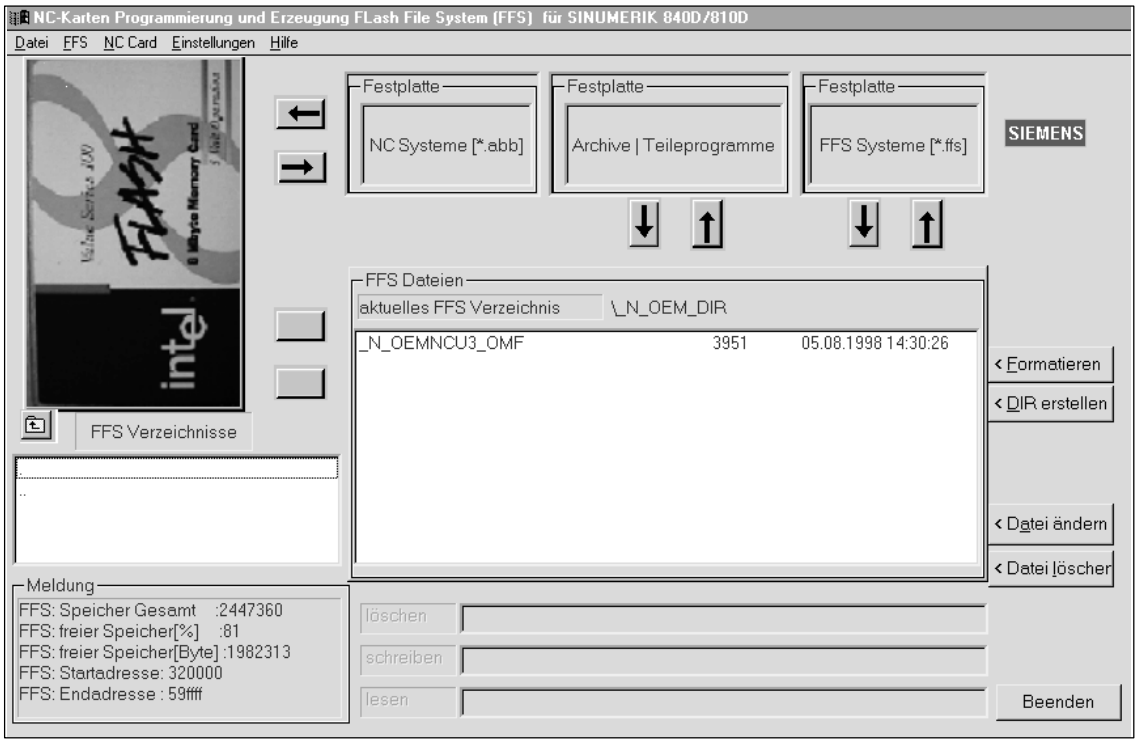


Bild 12-1 Bedienoberfläche von SINUCOPY–FFS

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

- Karteninhalt anzeigen:
  Anklicken des NC–Card–Bildes mit der **linken** Maustaste (Menü: NC Card /Versionsanzeige des NC Systems)
- Karten Info mit Karten– und FFS Daten anzeigen
  Anklicken eines freien Platzes (kein Button, kein Bild z.B rechts oben) mit der **rechten** Maustaste (wie Menü NC Card/ID Info).
- Die Pfeile lassen sich wie die Menübefehle verwenden:
  – NC System schreiben / lesen. Darunter FFS System schreiben / lesen.
  – Von der Festplatte Dateien in das FFS System kopieren.
  – umgekehrt vom FFS System Dateien auf die Festplatte kopieren.
  – Fertige FFS Systeme ins RAM Abbild laden bzw. abspeichern.
- Listenfelder (Explorer)
  Die Listenfelder zeigen links die anwählbaren FFS Verzeichnisse und rechts den Inhalt des gerade angewählten Verzeichnisses. Durch Doppelklick auf die Verzeichnisnamen werden diese angewählt. Über die ”Pfeilzurück” Taste wird eine Ebene zurückgeschaltet. Vor dem Betätigen der “Datei ändern”– oder der “Datei löschen”–Taste muß eine Datei im rechten Listenfeld ausgewählt werden.
- InfoFeld links unten
  Nach dem Formatieren des FFS Systems wird im InfoFeld links unten der formatierte Speicher, der freie Platz als %–Zahl und als Byteanzahl bekannt gemacht.

Hinweis

Bitte beachten Sie, daß die Angaben im Info–Feld Bruttoangaben sind. Für die Verwaltung sind ca. 8% abzuziehen.

- FFS–System–Erkennung
  Wenn das Programm mit einer eingelegten Karte gestartet wird, erkennt es, ob ein FFS–System unterstützt wird. Sind keine Kenndaten für FFS–Start– und Ende–Adresse auf der Karte, so wird vorgeschlagen, diese automatisch bestmöglich einzutragen.

Hinweis

Ein Wechsel der Karte wird automatisch erkannt. Der Inhalt der Karte (FFS) wird angezeigt.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Installation

1. Datei ”sinucopy–ffs.exe” starten
2. Paßwort eingeben
3. Dialog: ein temporäres Verzeichnis für das Auspacken der Dateien angeben
4. Dialog: HW–Konfiguration angeben
5. Dialog: Komponenten auswählen, die installiert werden sollen
6. Dialog: Verzeichnis für die Installation angeben
7. Die SW wird installiert
8. Meldung: ”driver installed”
9. Dialog: ”Name des Program–Folders auswählen”
10. Dialog: Lesen Sie bitte die READ ME–Datei
11. Dialog: Neustart sofort oder später
12. Nach Neustart kann die Funktion SINUCOPY–FFS benutzt werden

Tool: ARCEDIT

Dieses Tool ist für Experten gedacht.

- Archivdateien lesen
- Dateien löschen/einfügen
- Dateien ändern (wenn editierbar)

Tool: SICARD

Dieses Tool ist für Experten gedacht.

- NC–Cards lesen und beschreiben
- NC–Cards duplizieren

Hinweis

1. PG mit SINUCOPY (Vorgängerversion)
   Die Installation kann scheitern, wenn in der Datei ”config.sys” der Treiber ”cisio–s” eingetragen ist und dieser im Hochlauf erkannt wird: Fehlermeldung. Abhilfe:
   – Die Zeile ”Device ...cisio.exe, cisio.ini” löschen.
   – In der Datei ”cisio.ini” ist in der Zeile IRQ=... eine freie Interrupt–Nummer als Hexzahl einzutragen.
   Eine freie Interrupt–Nummer kann über das Menü ”Eigenschaften für System”– ”Gerätemanager” ermittelt werden.
2. Wird eine NC–Card mit FFS mit der Vorgängerversion SINUCOPY dupliziert, wird nur das NC–System (nicht der FFS–Teil) auf das Duplikat gebracht .
3. Die Laufwerkbezeichnung für das OMNI97–Gerät ist frei wählbar: Im Menü ”Systemsteuerung/Gerätemanager/Laufwerke/OMNI97” geben Sie den Laufwerkbuchstaben ein.
   Windows NT: Im Menü ”OmniControl/DriveLetter” geben Sie den Laufwerkbuchstaben ein.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Tool: SINUCOPY

Mit dem Programm SINUCOPY können

- NC–Cards der NCU auf einem PC mit aktivem PCMCIA–Slot mit der SINUMERIK Systemsoftware (NC) beschrieben, dupliziert und gelesen werden. Die Versionskennungen der Programme können angezeigt werden (entsprechend der Versionsanzeige der SINUMERIK–Steuerung).
- PC–Cards des MMC 100.2 mit der SINUMERIK Systemsoftware (MMC) beschrieben und gelesen werden.
- Daten der NC auf die NC–Card geschrieben werden.

Bedienung

Die Funktionen des Programms sind über die Menüleiste oder direkt über die Bedienoberfläche mittels Schaltflächen (Buttons) aufrufbar. Zu allen Aktionen gibt es eine Hilfe, die über das Menü ”Hilfe” aufgerufen werden kann.

Hinweis

Daten der NC können auf die NC–Card geschrieben werden (ab SW 5.1); Bedienung siehe: /BA/ Bedienungsanleitung 840D, Bedienbereich Dienste.

12.4.5 SW 6: Randbedingungen für den SW–Tausch

Für SW 6 stehen folgende NCUs zur Verfügung:

- NCU 571.2
- NCU 572.3
- NCU573.3

Bei einer NC–Hochrüstung sind folgende Punkte zu beachten:

1. Soll eine NCU 5xx mit SW 5 auf SW 6 hochgerüstet werden, muß gleichzeitig die NCU durch eine aktuelle, für SW 6 verfügbare, NCU getauscht werden.
2. Wird eine mit SW 6 bestückte NC–Card auf eine frühere HW–Variante (z.B. NCU 572.2) gesteckt, läuft das System nicht hoch. Das Statusdisplay zeigt die Blinksequenz 0 – 1 – 6 an.
3. Wird eine mit SW 5 bestückte NC–Card auf eine aktuelle HW–Variante (z.B. NCU 572.3) gesteckt, läuft das System nicht hoch. Das Statusdisplay zeigt die Blinksequenz 0 – 1 – 6 an.
4. Wird eine mit SW 5 bestückte NC–Card einer NCU 573.2 auf die aktuelle HW–Variante NCU 571.2 gesteckt, läuft das System hoch und ist funktionsfähig.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

12.5 Hardwaretausch

Sie können alle über MLFB–Nr. bestellbaren Komponenten austauschen.

Vor dem Entfernen einer Komponente ist eine Datensicherung durchzuführen.

Hinweis

Die NCU–Baugruppe kann ohne Datenverlust aus der NCU–Box gezogen werden, da die Daten über einen Kondensator für ca. 15 min gepuffert werden.

Literatur:
– /PHD/ Handbuch Projektierung 840D
– /PJ1/ Projektierung 611A/611D
– /BH/ Bedienkomponenten–Handbuch 840D

12.6 Batterie–/Lüftertausch

Vorsicht

Man sollte nicht versuchen, entladene Batterien durch Hitze oder andere Mittel zu reaktivieren. Die Batterien dürfen nicht aufgeladen werden, weil dies Auslaufen und/oder Explosion zur Folge haben kann.

Bei Nichtbeachtung kann Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

Auf der NCU–Box und der MMC 103 befinden sich batteriegepufferte SRAMs und Uhrenbausteine. Die Pufferspannung der NCU wird durch die Steuerung überwacht. Nach Ansprechen der Überwachung muß die Batterie innerhalb von 6 Wochen gewechselt werden. Die Batterie der NCU–Box kann nach Ausschalten der Steuerung gewechselt werden, da die Daten über eine Zeit von 15 Minuten gestützt werden.

Lebensdauer

Die Lebensdauer der verwendeten Batterien beträgt min. 3 Jahre.

Austausch der Batterie/Lüfter der NC–CPU

Der Batterie/Lüftereinschub befindet sich unter den Zwischenkreisschienen (siehe Bild 12-2).

1. Auf der Unterseite des Einschubes befindet sich eine Klinke (3), siehe Bild 12-2. Drücken Sie die Klinke (3) nach oben und ziehen Sie gleichzeitig den Einschub nach vorn heraus.
2. Entfernen Sie den Batteriestecker, indem Sie die Halteklinken leicht nach außen drücken.
3. Nehmen Sie die Batterie nach oben heraus.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Beachten Sie beim Einbau der Batterie die Polarität (2).

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

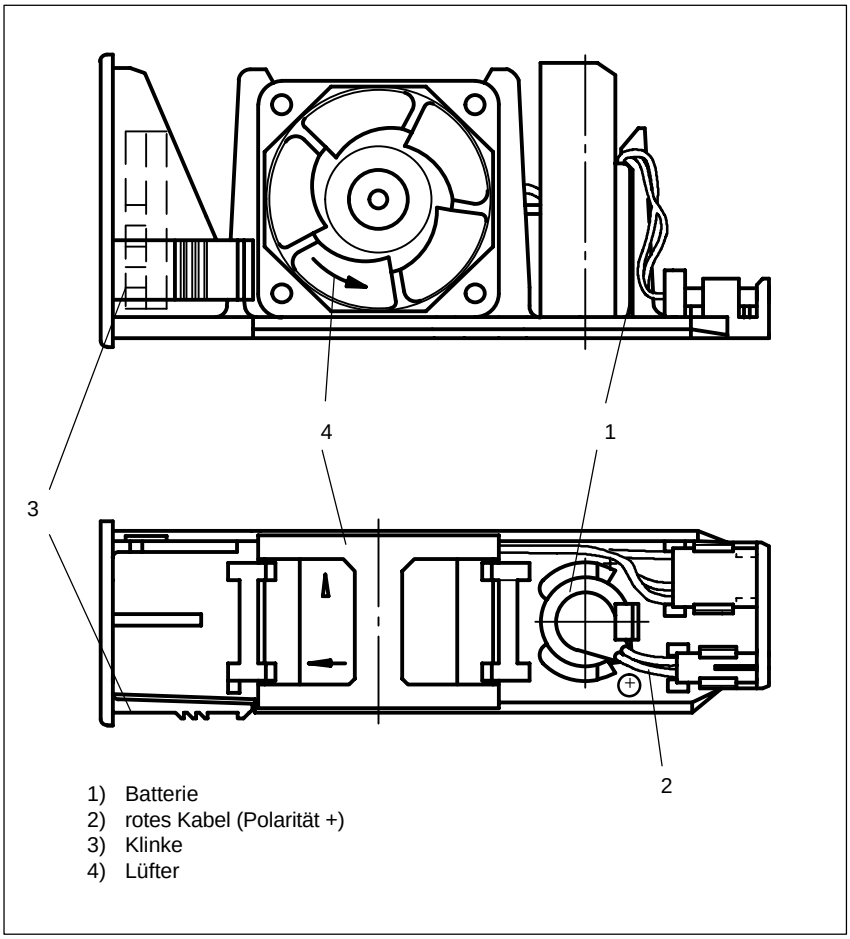


Bild 12-2 Batterie/Lüftereinschub

Batterie 6FC5 247–0AA18–0AA0

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Platz für Notizen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

HMI/MMC

13

ab SW 5.2

Den Inhalt dieses Kapitels finden Sie in
/IAM/ **Inbetriebnahmeanleitung MMC** , IM1 bzw. IM3
Bestellnummer: 6FC5 297–5AE20–0AP1.
Die Inbetriebnahmeanleitung MMC ist in 4 Bücher aufgeteilt:

ab SW 6.1

Den Inhalt dieses Kapitels finden Sie in
/IAM/ **Inbetriebnahmeanleitung MMC** , IM2 bzw. IM4
Bestellnummer: 6FC5 297–6AE20–0AP0.
Die Inbetriebnahmeanleitung MMC ist in 6 Bücher aufgeteilt:

AE1	Aktualisierungen/Ergänzungen
BE1	Bedienoberfläche ergänzen
HE1	Online–Hilfe
IM2	Inbetriebnahme HMI Embedded
IM4	Inbetriebnahme HMI Advanced
TX1	Fremdsprachentexte erstellen

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Platz für Notizen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Verschiedenes

14

14.1 Softwarepaket Tool–Box

14.1.1 Inhalt der Tool–Box

Inhalt

Lieferform auf 3,5” Disketten mit

- PLC–Grundprogramm
- NC–Variablenselektor
- Standard–Maschinendatensätze
- Read Me–Datei zum aktuellen 840D–Softwarestand

Benötigte Software

für die Datenübertragung wird folgende Software benötigt:

- Softwareprogramm PCIN
- SIMATIC Step7 HiGraph für das PLC–Programme

Benötigte Hardware

PG und Kabel

- Programmiergerät z.B. PG740 oder ein PC
- Kabel für V24 PG/PC–NC: 6FX2 002–1AA01–0BF0
- Kabel für MPI–Bus: 6ES7 901–0BF00–0AA0

14.1.2 Anwendung der Tool–Box

Standard MD–Sätze

Es sind verschiedene Standard–Maschinendatensätze als Beispiele enthalten.

- Technologie Drehen (2 Achsen, 1 Spindel)
- Technologie Fräsen (3 Linearachsen, 1 Spindel, 1 Rundachse)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Verwendung

Verwenden Sie die Datensätze als Konfigurationsbeispiel. Die Datensätze können Sie mit dem DOS–Editor für Ihre Anwendung verändern.

PLC–Grundprogramm

siehe Kapitel 6.6

NC–Variablen–selektor

Sie benötigen den NC–Var–Selektor für das Lesen und Schreiben der NCK–Variablen.
Literatur: /FB/, P3, PLC–Grundprogramm
/LIS/ Listen, Kapitel Variablen

14.2 Maschinendatenzugriff über Teileprogramm

Kennungen der Daten

Am MMC wird die Bezeichnung der Maschinendaten angezeigt. Der interne Bezeichner des Datums fordert zusätzliche Kennungen. Wird ein Maschinen–datum über Programmierung geändert oder über die serielle Schnittstelle eingelesen, so müssen diese Kennungen mit angegeben werden.

Datenbereiche

$MM_	Bedientafelfrontdaten	
$MN_/$SN_	Allgemeine Maschinendaten/Settingdaten	
$MC_/$SC_	Kanalspezifische Maschinendaten/Settingdaten	
$MA_/$SA_	Achsspezifische Maschinendaten/Settingdaten	
$MD_	Antriebs–Maschinendaten	
Dabei bedeuten:	$	Systemvariable
	M	Maschinendatum
	S	Settingdatum
	M, N, C, A, D	Teilbereich (zweiter Buchstabe)

Achsdaten werden über den Achsnamen adressiert. Als Achsname kann die interne Achsbezeichnung (AX1, AX2 ... AX5) oder die über MD 10000: AX-CONF_NAME_TAB angegebenen Bezeichnung verwendet werden.
z.B.: $MA_JOG_VELO[Y1]=2000
Die JOG–Geschwindigkeit der Achse Y1 beträgt 2000 mm/min.

Ist der Inhalt eines Maschinendatums ein STRING (z.B. X1) oder ein hexadezimaler Wert (z.B. H41), so muß der Inhalt zwischen ” ‘ ”stehen (z.B. ‘X1‘ oder ‘H41‘).
z.B.: $MN_DRIVE_INVERTER_CODE[0]=‘H14‘
VSA–Modul 9/18 A auf Antriebs–Steckplatz 1 des Antriebsbusses.

Zur Adressierung von verschiedenen Inhalten eines Maschinendatums sind Angaben in eckigen Klammern notwendig.
z.B.: $MA_FIX_POINT_POS[0,X1]=500.000

Die 1. Festpunktposition der — Achse X1 beträgt 500
(0=1., 1=2., 2=3. usw.)

Beispiele

$MN_AUXFU_GROUP_SPEC[2]=‘H41‘
Ausgabezeitpunkt der Hilfsfunktionen der 3. Hilfsfunktionsgruppe.

$MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[0]=‘X1‘
Name der 1. Maschinenachse ist X1.

$MA_REF_SET_POS[0,X1]=100.00000
Der 1. Referenzpunktwert der Achse X1 beträgt 100 mm.

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Zuweisung von kanalspezifischen Maschinendaten:

CHANDATA(1)	Zuweisung Kanal 1
$MC_CHAN_NAME=‘CHAN1‘	Kanalname für Kanal 1
$MC_AXCONF_GEOAX_NAME_TAB[1]=‘Y‘	Name der 2. Geometrie–achse im Kanal 1 ist Y
...	
R10 = 33,75	R10 vom Kanal 1
...	
CHANDATA(2)	Zuweisung Kanal 2
$MC_CHAN_NAME=‘CHAN2‘	Kanalname für Kanal 2
...	
R10 = 96,88	R10 vom Kanal 2
...	

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Platz für Notizen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Abkürzungen

A

ASCII	American Standard Code for Information Interchange: Amerikanische Code–Norm für den Informationsaustausch
ASUP	Asynchrones Unterprogramm
BA	Betriebsart
BAG	Betriebsartengruppe
BB	Betriebsbereit
BCD	Binary Coded Decimals: Im Binärcode verschlüsselte Dezimalen
BHG	Bedienhandgerät
BOOTDATEI	Boot–Files: Bootdateien für SIMODRIVE 611D
BTSS	Bedientafel–Schnittstelle
CC	Compiler Cycles
CCU	Compact Control Unit
COM	Kommunikation
CPU	Central Processing Unit: Zentrale Rechnereinheit
CTS	Clear To Send: Meldung der Sendebereitschaft bei seriellen Daten–Schnittstellen
DAU	Digital–Analog–Umwandler
DB	Datenbaustein
DBB	Datenbaustein–Byte
DBX	Datenbaustein–Bit

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

DEE	Datenendeinrichtung
DÜE	Datenübertragungseinrichtung
DPR	Dual–Port–RAM
DRAM	Dynamischer Speicher (ungepuffert)
DRF	Differential Resolver Function: Differential–Drehmelder–Funktion
DRY	Dry Run: Probelaufvorschub
DSR	Data Send Ready: Meldung der Betriebsbereitschaft von seriellen Daten–Schnittstellen
DW	Datenwort
EFP	Einfach Peripheriemodul (PLC–E/A–Baugruppe)
EPROM	Programmspeicher mit fest eingeschriebenem Programm
ETC	ETC–Taste > Erweiterung der Softkeyleiste im gleichen Menü
FC	Function Call, Funktionsbaustein in der PLC
FEPROM	Flash–EPROM: Les– und schreibbarer Speicher
FIFO	First in First Out: Speicher, der ohne Adreßangabe arbeitet und dessen Daten in derselben Reihenfolge gelesen werden, in der sie gespeichert wurden.
FRK	Fräserradiuskorrektur
FST	Feed Stop: Vorschub Halt
FIPO	Feininterpolator
GEO	Geometrie
GND	signal ground (Bezugspunkt)
GP	Grundprogramm
HASH	ist ein SW–Verfahren zur Abbildung einer großen Namensmenge auf endlichem Speicherbereich
HEX	Kurzbezeichnung für hexadezimale Zahl

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

HMI	Human Machine Interface: Bedienfunktionen der SINUMERIK für Bedienen, Programmieren und Simulieren. Die Bedeutung von HMI ist identisch mit MMC.
HSA	Hauptspindelantrieb
HW–Endschalter	Hardware–Endschalter
INC	Increment: Schrittmaß
INI	Initialisierungsdaten (**Ini**tializing Data)
INTV	Interne Vervielfachung
ISO–Code	Spezieller Lochstreifencode, Lochanzahl pro Zeichen stets gerade
JOG	Jogging: Einrichtbetrieb
K1	Kanal 1
K_V	Kreisverstärkungsfaktor
$K_Ü$	Übersetzungsverhältnis
K–BUS	Kommunikations–Bus
LED	Light Emitting Diode: Leuchtdiode
LMS1	Lagemeßsystem 1
LMS2	Lagemeßsystem 2
LPFC	Low Priority Frequency Channel
LSB	Last significant Bit
MD	Maschinendaten
MDA	Manual Data Automatic: Handeingabe
MMC	Human Machine Communication: Bedienoberfläche der SINUMERIK für Bedienen, Programmieren und Simulieren. Die Bedeutung von HMI ist identisch mit MMC.
MPF	Main Program File: NC–Teileprogramm (Hauptprogramm)
MPI	Multi–Port–Interface: Mehr–Punkt–Schnittstelle
MSTT	Maschinensteuertafel
NC	Numerical Control: Numerische Steuerung

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

NCK	Numerical Control Kernel: Numerik–Kern mit Satzaufbereitung, Verfahrbereich usw.
NCU	Numerical Control Unit: NC–Modul
NPFK	Niederpriorer Frequenzkanal
NST	Nahtstellensignal
NV	Nullpunkt–Verschiebung
OB	Organisationsbaustein in der PLC
P–BUS	Peripherie–Bus
PCMCIA	Personal Computer Memory Card International Association (Speichersteckkarten Normierung)
PG	Programmiergerät
PLC	Programmable Logic Control: Anpaß–Steuerung
PRT	Programmtest
RAM	Programmspeicher, der gelesen und beschrieben werden kann
ROV	Rapid Override: Eingangskorrektur
RPA	R–Parameter Active: Kennung für R–Parameter
RTS	Request To Send: Sendeteil einschalten, Steuersignal von seriellen Daten–Schnittstellen
SBL	Single Block: Einzelsatz
SEA	Setting Data Active: Kennung für Settingdaten
SD	Settingdatum
SK	Softkey
SKP	Skip: Satz ausblenden
SLM	Synchroner Linearmotor
SPF	Sub Program File: Unterprogramm
SRAM	Statischer Speicher (gepuffert)
SSFK	Spindelsteigungsfehlerkompensation

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

SW–Endschalter	Software–Endschalter
TEA	Testing Data Active: Kennung für Maschinendaten
TO	Tool Offset: Werkzeugkorrektur
TOA	Tool Offset Active: Kennung für Werkzeugkorrekturen
VSA	Vorschubantrieb
V24	Serielle Schnittstelle (Definition der Austauschleitungen zwischen DEE und DÜE)
VDI	Nahtstelle zwischen PLC und NC
WKZ	Werkzeug
WRK	Werkzeug–Radius–Korrektur
WZ	Werkzeug
WZK	Werkzeugkorrektur
WZW	Werkzeugwechsel
ZOA	Zero Offset Active: Kennung für Nullpunktverschiebungen
µC	Mikro–Controller

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Platz für Notizen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Literatur

A

Allgemeine Dokumentation

/BU/ SINUMERIK 840D/840Di/810D/802S, C, D
Bestellunterlage
Katalog NC 60
Bestellnummer: E86060–K4460–A101–A9
Bestellnummer: E86060–K4460–A101–A9 –7600 (englisch)

/IKPI/ Katalog IK PI 2000
Industrielle Kommunikation und Feldgeräte
Bestellnummer der gebundenen Ausgabe: E86060–K6710–A101–A9
Bestellnumme der Einzelblattausgaber: E86060–K6710–A100–A9

/ST7/ SIMATIC
Speicherprogrammierbare Steuerungen SIMATIC S7
Katalog ST 70
Bestellnummer: E86 060–K4670–A111–A3

/Z/ SINUMERIK, SIROTEC, SIMODRIVE
Verbindungstechnik & Systemkomponenten
Katalog NC Z
Bestellnummer: E86060–K4490–A001–A8
Bestellnummer: E86060–K4490–A001–A8 –7600 (englisch)

Elektronische Dokumentation

/CD1/ Das SINUMERIK–System (Ausgabe 11.02)
DOC ON CD
(mit allen SINUMERIK 840D/840Di/810D/802– und SIMODRIVE– Schriften)
Bestellnummer: 6FC5 298–6CA00–0AG3

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Anwender–Dokumentation

/AUK/ SINUMERIK 840D/810D
Kurzanleitung Bedienung AutoTurn (Ausgabe 09.99)
Bestellnummer: 6FC5 298–4AA30–0AP2

/AUP/ SINUMERIK 840D/810D
Grafisches Programmiersystem AutoTurn (Ausgabe 02.02)
Programmieren/Einrichten
Bestellnummer: 6FC5 298–4AA40–0AP3

/BA/ SINUMERIK 840D/810D
Bedienungsanleitung MMC (Ausgabe 10.00)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AA00–0AP0

/BAD/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Bedienungsanleitung HMI Advanced (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AF00–0AP2

/BEM/ SINUMERIK 840D/810D
Bedienungsanleitung HMI Embedded (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AC00–0AP2

/BAH/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Bedienungsanleitung HT 6 (Ausgabe 06.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–0AD60–0AP2

/BAK/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Kurzanleitung Bedienung (Ausgabe 02.01)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AA10–0AP0

/BAM/ SINUMERIK 840D/810D
Bedienen/Programmieren ManualTurn (Ausgabe 08.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AD00–0AP0

/BAS/ SINUMERIK 840D/810D
Bedienen/Programmieren ShopMill (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AD10–0AP1

/BAT/ SINUMERIK 840D/810D
Bedienen/Programmieren ShopTurn (Ausgabe 03.03)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AD50–0AP2

/BNM/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Benutzerhandbuch Meßzyklen (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AA70–0AP2

/CAD/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Bedienungsanleitung CAD–Reader (Ausgabe 03.02)
Bestellnummer: (ist Bestandteil der Online–Hilfe)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

/DA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Diagnoseanleitung (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AA20–0AP3

/KAM/ SINUMERIK 840D/810D
Kurzanleitung ManualTurn (Ausgabe 04.01)
Bestellnummer: 6FC5 298–5AD40–0AP0

/KAS/ SINUMERIK 840D/810D
Kurzanleitung ShopMill (Ausgabe 04.01)
Bestellnummer: 6FC5 298–5AD30–0AP0

/KAT/ SINUMERIK 840D/810D
Kurzanleitung ShopTurn (Ausgabe 07.01)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AF20–0AP0

/PG/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Programmieranleitung Grundlagen (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AB00–0AP2

/PGA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Programmieranleitung Arbeitsvorbereitung (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AB10–0AP2

/PGK/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Kurzanleitung Programmierung (Ausgabe 02.01)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AB30–0AP1

/PGM/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Programming Guide ISO Milling (Edition 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AC20–0BP2

/PGT/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Programming Guide ISO Turning (Edition 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AC10–0BP2

/PGZ/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Programmieranleitung Zyklen (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AB40–0AP2

/PI / **PCIN 4.4**
Software zur Datenübertragung an/von MMC–Modul
Bestellnummer: 6FX2 060 4AA00–4XB0 (dt., engl., frz.)
Bestellort: WK Fürth

/SYI/ SINUMERIK 840Di
Systemüberblick (Ausgabe 02.01)
Bestellnummer: 6FC5 298–6AE40–0AP0

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Hersteller–/Service–Dokumentation

a) Listen

/LIS/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
SIMODRIVE 611D
Listen (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AB70–0AP3

b) Hardware

/BH/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Bedienkomponenten–Handbuch (HW) (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AA50–0AP2

/BHA/ SIMODRIVE **Sensor**
Absolutwertgeber mit Profibus–DP
Benutzerhandbuch (HW) (Ausgabe 02.99)
Bestellnummer: 6SN1197–0AB10–0YP1

/EMV/ SINUMERIK, SIROTEC, SIMODRIVE
EMV–Aufbaurichtlinie
Projektierungsanleitung (HW) (Ausgabe 06.99)
Bestellnummer: 6FC5 297–0AD30–0AP1

/GHA/ **ADI4 – Analoge Antriebsschnittstelle für 4 Achsen** (Ausgabe 09.02)
Gerätehandbuch
Bestellnummer: 6FC5 297–0BA01–0AP0

/PHC/ SINUMERIK 810D
Handbuch Projektierung (HW) (Ausgabe 03.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AD10–0AP0

/PHD/ SINUMERIK 840D
Handbuch Projektierung NCU 561.2–573.4 (HW) (Ausgabe 10.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AC10–0AP2

/PMH/ SIMODRIVE **Sensor**
Hohlwellenmesssystem SIMAG H
Projektierungs–/Montageanleitung (HW) (Ausgabe 07.02)
Bestellnummer: 6SN1197–0AB30–0AP1

c) Software

/FB1/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Funktionsbeschreibung Grundmaschine (Teil 1) – (Ausgabe 11.02) –
(im folgenden sind die enthaltenen Bücher aufgeführt)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AC20–0AP2

A2	Diverse Nahtstellensignale
A3	Achsüberwachungen, Schutzbereiche
B1	Bahnsteuerbetrieb, Genauhalt und Look Ahead
B2	Beschleunigung
D1	Diagnosehilfsmittel

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

D2	Dialogprogrammierung
F1	Fahren auf Festanschlag
G2	Geschwindigkeiten, Soll–/Istwertsysteme, Regelung
H2	Hilfsfunktionsausgabe an PLC
K1	BAG, Kanal, Programmbetrieb
K2	Achsen, Koordinatensysteme, Frames, Werkstücknahes Istwertsystem, Externe Nullpunktversch.
K4	Kommunikation
N2	NOT AUS
P1	Planachsen
P3	PLC–Grundprogramm
R1	Referenzpunktfahren
S1	Spindeln
V1	Vorschübe
W1	Werkzeugkorrektur

/FB2/ SINUMERIK 840D/840Di/810D(CCU2)
Funktionsbeschreibung Erweiterungsfunktionen (Teil 2) –(Ausgabe 11.02)– einschließlich FM–NC: Drehen, Schrittmotor
(im folgenden sind die enthaltenen Bücher aufgeführt)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AC30–0AP2

A4	Digitale und analoge NCK–Peripherie
B3	Mehrere Bedientafeln und NCUs
B4	Bedienung über PG/PC
F3	Ferndiagnose
H1	Handfahren und Handradfahren
K3	Kompensationen
K5	BAGs, Kanäle, Achstausch
L1	FM–NC lokaler Bus
M1	Kinematische Transformation
M5	Messen
N3	Softwarenocken, Wegschaltsignale
N4	Stanzen und Nibbeln
P2	Positionierachsen
P5	Pendeln
R2	Rundachsen
S3	Synchronspindel
S5	Synchronaktionen (bis SW 3)
S6	Schrittmotorsteuerung
S7	Speicherkonfiguration
T1	Teilungsachsen
W3	Werkzeugwechsel
W4	Schleifen

/FB3/ SINUMERIK 840D/840Di/810D(CCU2)
Funktionsbeschreibung Sonderfunktionen (Teil 3) – (Ausgabe 11.02) –
(im folgenden sind die enthaltenen Bücher aufgeführt)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AC80–0AP2

F2	3 bis 5–Achs–Transformation
G1	Gantry–Achsen
G3	Taktzeiten
K6	Konturtunnelüberwachung
M3	Achskopplungen und ESR
S8	Konstante Werkstückdrehzahl für Centerless Schleifen
T3	Tangentialsteuerung
TE0	Installation und Aktivierung der Compilezyklen
TE1	Abstandsregelung

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

TE2	Analoge Achse
TE3	Drehzahl–/Drehmomentkopplung, Master–Slave
TE4	Transformationspaket Handling
TE5	Sollwertumschaltung
TE6	MKS–Kopplung
TE7	Wiederaufsetzen – Retrace Support
TE8	Taktunabhängige bahnsynchrone Schaltsignalausgabe
V2	Vorverarbeitung
W5	3D–Werkzeugradiuskorrektur

/FBA/ SIMODRIVE 611D/SINUMERIK 840D/810D
Funktionsbeschreibung **Antriebsfunktionen** (Ausgabe 11.02)
(im folgenden sind die enthaltenen Kapitel aufgeführt)
Bestellnummer: 6SN1 197–0AA80–0AP9

DB1	Betriebsmeldungen/Alarmreaktionen
DD1	Diagnosefunktionen
DD2	Drehzahlregelkreis
DE1	Erweiterte Antriebsfunktionen
DF1	Freigaben
DG1	Geberparametrieung
DL1	MD des Linearmotors
DM1	Motor–/Leistungsteilparameter und Reglerdaten berechnen
DS1	Stromregelkreis
DÜ1	Überwachungen/Begrenzungen

/FBAN/ SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 digital
Funktionsbeschreibung
ANA–Modul (Ausgabe 02.00)
Bestellnummer: 6SN1 197–0AB80–0AP0

/FBD/ SINUMERIK 840D
Funktionsbeschreibung **Digitalisieren** (Ausgabe 07.99)
Bestellnummer: 6FC5 297–4AC50–0AP0

DI1	Inbetriebnahme
DI2	Scan mit taktilem Sensor (scancad scan)
DI3	Scan mit Laser (scancad laser)
DI4	Fräsprogrammerstellung (scancad mill)

/FBDN/ IT–Solutions
NC–Datenverwaltung Server (DNC NT–2000) (Ausgabe 01.02)
Funktionsbeschreibung
Bestellnummer: 6FC5 297–5AE50–0AP2

/FBDT/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
IT–Solutions
SinDNC NC–Datenübertragung über Netzwerk (Ausgabe 09.02)
Funktionsbeschreibung
Bestellnummer: 6FC5 297–5AE70–0AP0

/FBFA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Funktionsbeschreibung
ISO–Dialekte für SINUMERIK (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AE10–0AP3

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

/FBFE/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Funktionsbeschreibung **Ferndiagnose** (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–0AF00–0AP2

/FBH/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
HMI–Programmierpaket (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: (ist Bestandteil der SW–Lieferung)

Teil 1	Benutzeranleitung
Teil 2	Funktionsbeschreibung

/FBHLA/ SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 digital
Funktionsbeschreibung **HLA–Modul** (Ausgabe 04.00)
Bestellnummer: 6SN1 197–0AB60–0AP2

/FBMA/ SINUMERIK 840D/810D
Funktionsbeschreibung **ManualTurn** (Ausgabe 08.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AD50–0AP0

/FBO/ SINUMERIK 840D/810D
Projektierung Bedienoberfläche OP 030 (Ausgabe 09.01)
Funktionsbeschreibung
Bestellnummer: 6FC5 297–6AC40–0AP0

BA	Bedienanleitung
EU	Entwicklungsumgebung (Projektierpaket)
PS	nur Online: Projektiersyntax (Projektierpaket)
PSE	Einführung in die Projektierung der Bedienoberfläche
IK	Installationspaket: Softwareupdate und Konfiguration

/FBP/ SINUMERIK 840D
Funktionsbeschreibung **C–PLC–Programmierung** (Ausgabe 03.96)
Bestellnummer: 6FC5 297–3AB60–0AP0

/FBR/ SINUMERIK 840D/810D
IT–Solutions
Funktionsbeschreibung **Rechnerkopplung** (SinCOM) (Ausgabe 09.01)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AD60–0AP0

NFL	Nahtstelle zum Fertigungsleitrechner
NPL	Nahtstelle zu PLC/NCK

/FBSI/ SINUMERIK 840D / SIMODRIVE 611 digital
Funktionsbeschreibung **SINUMERIK Safety Integrated** (Ausgabe 09.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AB80–0AP1

/FBSP/ SINUMERIK 840D/810D
Funktionsbeschreibung **ShopMill** (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AD80–0AP1

/FBST/ SIMATIC (Ausgabe 01.01)
Funktionsbeschreibung **FM STEPDRIVE/SIMOSTEP**
Bestellnummer: 6SN1 197–0AA70–0YP4

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

/FBSY/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Funktionsbeschreibung **Synchronaktionen** (Ausgabe10.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AD40–0AP2

/FBT/ SINUMERIK 840D/810D
Funktionsbeschreibung **ShopTurn** (Ausgabe 03.03)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AD70–0AP2

/FBTC/ SINUMERIK 840D/810D
IT–Solutions
SINUMERIK Tool Data Communication SinTDC (Ausgabe 01.02)
Funktionsbeschreibung
Bestellnummer: 6FC5 297–5AF30–0AP0

/FBTD/ SINUMERIK 840D/810D
IT–Solutions
Werkzeugbedarfsermittlung (SinTDI) mit Online–Hilfe (Ausgabe 02.01)
Funktionsbeschreibung
Bestellnummer: 6FC5 297–6AE00–0AP0

/FBU/ **SIMODRIVE 611 universal/universal E**
Regelungskomponente für Drehzahlregelung und Positionieren
Funktionsbeschreibung (Ausgabe 02.02)
Bestellnummer: 6SN1 197–0AB20–0AP5

/FBW/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Funktionsbeschreibung **Werkzeugverwaltung** (Ausgabe 10.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AC60–0AP1

/FBWI/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Funktionsbeschreibung **WinTPM** (Ausgabe 02.02)
Bestellnummer: Dokument ist Bestandteil der Software

/HBA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Handbuch @Event (Ausgabe 03.02)
Bestellnummer: 6AU1900–0CL20–0AA0

/HBI/ SINUMERIK 840Di
Handbuch (Ausgabe 09.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AE60–0AP1

/INC/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Inbetriebnahme–Tool **SINUMERIK SinuCOM NC** (Ausgabe 02.02)
Systembeschreibung
Bestellnummer: (ist Bestandteil der Online–Hilfe des IBN–Tools)

/PAP/ SIMODRIVE **Sensor**
Absolutwertgeber mit Profibus–DP
Benutzeranleitung (Ausgabe 02.99)
Bestellnummer: 6SN1197–0AB10–0YP1

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

/PFK/ **SIMODRIVE**
Projektierungsanleitung **1FT5–/1FT6–/1FK6–Motoren** (Ausgabe 12.01)
Drehstrom–Servomotoren für Vorschub– und Hauptspindelantriebe
Bestellnummer: 6SN1 197–0AC20–0AP0

/PJE/ SINUMERIK 840D/810D
Projektierpaket HMI Embedded (Ausgabe 08.01)
Funktionsbeschreibung : Softwareupdate, Konfiguration, Installation
Bestellnummer: 6FC5 297–6EA10–0AP0
(die Schrift PS Projektiersyntax ist Bestandteil der SW–Lieferung und als pdf verfügbar)

/PJFE/ **SIMODRIVE**
Projektierungsanleitung **Synchron–Einbaumotoren 1FE1**
Drehstrommotoren für Hauptspindelantriebe (Ausgabe 09.01)
Bestellnummer: 6SN1 197–0AC00–0AP1

/PJLM/ **SIMODRIVE**
Projektierungsanleitung **Linearmotoren 1FN1, 1FN3** (Ausgabe 11.01)

ALL	Allgemeines zum Linearmotor
1FN1	Drehstrom Linearmotor 1FN1
1FN3	Drehstrom Linearmotor 1FN3
CON	Anschlußtechnik

Bestellnummer: 6SN1 197–0AB70–0AP2

/PJM/ **SIMODRIVE**
Projektierungsanleitung **Motoren** (Ausgabe 11.00)
Drehstrommotoren für Vorschub– und Hauptspindelantriebe
Bestellnummer: 6SN1 197–0AA20–0AP5

/PJTM/ **SIMODRIVE**
Projektierungsanleitung **Einbau–Torquemotoren 1FW6** (Ausgabe 08.02)
Bestellnummer: 6SN1 197–0AD00–0AP0

/PJU/ **SIMODRIVE 611**
Projektierungsanleitung **Umrichter** (Ausgabe 05.01)
Bestellnummer: 6SN1 197–0AA00–0AP5

/PMS/ **SIMODRIVE** (Ausgabe 04.02)
Projektierungsanleitung **ECO–Motorspindel** für Hauptspindelantriebe
Bestellnummer: 6SN1 197–0AD04–0AP0

/POS1/ **SIMODRIVE POSMO A** (Ausgabe 08.02)
Dezentraler Positioniermotor am PROFIBUS DP, Benutzerhandbuch
Bestellnummer: 6SN2197–0AA00–0AP3

/POS2/ **SIMODRIVE POSMO A**
Montageanleitung (liegt jedem POSMO A bei)

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

/POS3/ **SIMODRIVE POSMO SI/CD/CA** (Ausgabe 08.02)
Dezentrale Servo Antriebstechnik, Benutzerhandbuch
Bestellnummer: 6SN2197–0AA20–0AP3

/PPH/ **SIMODRIVE**
Projektierungsanleitung **1PH2–/1PH4–/1PH7–Motoren** (Ausgabe 12.01)
Drehstrom–Asynchronmotoren für Hauptspindelantriebe
Bestellnummer: 6SN1 197–0AC60–0AP0

/PPM/ **SIMODRIVE**
Projektierungsanleitung **Hohlwellenmotoren** (Ausgabe 10.01)
Hohlwellenmotoren für Hauptspindelantriebe 1PM4 und 1PM6
Bestellnummer: 6SN1 197–0AD03–0AP0

/S7H/ **SIMATIC S7–300** (Ausgabe 2002)
– Referenzhandbuch: CPU–Daten (HW–Beschreibung)
– Referenzhandbuch: Baugruppendaten
– Handbuch technonlogische Funktionen
– Installationshandbuch
Bestellnummer: 6ES7 398–8FA10–8AA0

/S7HT/ **SIMATIC S7–300** (Ausgabe 03.97)
Handbuch: STEP 7, Grundwissen, V. 3.1
Bestellnummer: 6ES7 810–4CA02–8AA0

/S7HR/ **SIMATIC S7–300** (Ausgabe 03.97)
Handbuch: STEP 7, Referenzhandbücher, V. 3.1
Bestellnummer: 6ES7 810–4CA02–8AR0

/S7S/ **SIMATIC S7–300** (Ausgabe 04.97)
Positionierbaugruppe **FM 353** für Schrittantrieb
Bestellung zusammen mit dem Projektierpaket

/S7L/ **SIMATIC S7–300** (Ausgabe 04.97)
Positionierbaugruppe **FM 354** für Servoantrieb
Bestellung zusammen mit dem Projektierpaket

/S7M/ **SIMATIC S7–300** (Ausgabe 01.01)
Mehrachsbaugruppe **FM 357.2** für Servo– bzw. Schrittantrieb
Bestellung zusammen mit dem Projektierpaket

/SP/ **SIMODRIVE 611–A/611–D,**
SimoPro 3.1
Programm zur Projektierung von Werkzeugmaschinen–Antrieben
Bestellnummer: 6SC6 111–6PC00–0AA□, Bestellort: WK Fürth

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

d) Inbetriebnahme

/IAA/ **SIMODRIVE 611A**
Inbetriebnahmeanleitung (Ausgabe 10.00)
Bestellnummer: 6SN 1197–0AA60–0AP6

/IAC/ SINUMERIK 810D
Inbetriebnahmeanleitung (Ausgabe 03.02)
(einschl. Beschreibung der Inbetriebnahme–Software SIMODRIVE 611D)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AD20–0AP0

/IAD/ SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 digital
Inbetriebnahmeanleitung (Ausgabe 11.02)
(einschl. Beschreibung der Inbetriebnahme–Software SIMODRIVE 611 digital)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AB10–0AP2

/IAM/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Inbetriebnahmeanleitung HMI/MMC (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5 297–6AE20–0AP2

AE1	Aktualisierungen/Ergänzungen
BE1	Bedienoberfläche ergänzen
HE1	Online–Hilfe
IM2	Inbetriebnahme HMI Embedded
IM4	Inbetriebnahme HMI Advanced
TX1	Fremdsprachentexte erstellen

■

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Platz für Notizen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Index

Zahlen

24–V–Stromversorgung, 2-24, 2-30

A

Abbruchverhalten beim MD–Einlesen, 11-296
Abdeckblech, 2-24, 2-30
Ablage der Textdateien, 8-192
absolute Meßsysteme, Parametrierung, 6-122
Absolutwertgeber
einrichten, 6-122
mit großem Verfahrbereich, 6-124
Neuabgleich, 6-123
Achsarten, 6-128
Achsbetrieb, 6-143
Achsdaten, 6-128
Achse
Geschwindigkeitsanpassung, 6-130
Lagereglerdaten, 6-131
Referenzpunktfahren, 6-141
Testlauf, 9-203
Überwachungen, 6-136
Achsen, 6-108
Achskonfiguration, 6-108
Achsspezifische Istwerte parametrieren, 6-115
Achsspezifische Sollwerte parametrieren, 6-115
Alarmliste, 8-199
Alarmnummern, 8-196
Alarmtextdateien für MMC 100, 8-190
Alarmtextdateien für MMC 102/103, 8-192
Alarmtextdateien für PHG, 8-194
Alarmtexte, 8-190
AM–Funktion (ab SW 3.1), 6-181
Analogausgabe (DAU), 10-248
Anschluß am BTSS–Bus, 3-44
Anschluß am MPI–Bus, 3-45
Anschluß Netzeinspeisung, 2-25
Anschlußbeispiel, 2-27
Anschlußklemmen SIMODRIVE 611 NE–Modul, 2-26
Anschlußkonfiguration, 2-24
Antriebe, Hochlauf, 5-83
Antriebsdaten ausgeben, 11-271
Antriebskonfiguration, 6-112
einstellen, 6-112
Antriebsparameter für Optimierung, 6-125
Antriebsparametrierung, 6-117
4 Motordatensätze, 6-117
Fremdmotor, 6-118
Antriebstest– Fahranforderung, 10-213
Anwenderdateien, 8-192
Anwenderdaten sichern, 11-282
Anzeige am Statusdisplay während dem Hochlauf, 5-82
Anzeigefeinheit, 6-101
Arbeitsfeldbegrenzungen, 6-138
Archivierungsdaten laden, 11-265
Aufbau, 2-19
Aufbau VSA–/HSA–Module, 2-28
Ausfuhrgenehmigungspflicht, 1-16
Automatische Reglereinstellung, 10-249

B

Batterietausch, 12-314
Bedienhandgerät (BHG), 3-52
Bedientafel MMC 100/102/103, 3-69
Bedientafeleinstellungen, V24–Schnittstellen, 3-70
Bedienung für PLC–Urlöschen, 5-79
Beispiel: Inbetriebnahme NCK–Peripherie, 6-153
Bereichsweise Archivierung, 11-264
Beschleunigung, 6-133
Betriebsmeldungstexte, 11-262
BHG Anschluß, 3-44
BHG einstellen, 3-51
BHG projektieren, 3-53
BHG Projektierung über BTSS, 3-46
BHG Projektierung über MPI, 3-47
BIOS–Setup, MMC102/103, 5-84
Bremswiderstand, 2-21
BTSS, Einstellungen, 3-35
BTSS, Netzwerkregeln, 3-36
BTSS–Busteilnehmer, 3-43
Busadressen, 3-38, 3-40

C

COM1, 2-24, 2-30
COM2, 2-24, 2-30
Communication, Configuration aufrufen, 3-48
CPU–Programme zuordnen, 3-47

D

Dateiname, Aufbau, 11-260
Datensicherung
Serieninbetriebnahme, 11-264
Übertragungsfehler, 11-267
Datensicherung am MMC 102/103, 11-268
Datensicherung einspielen, 11-279
Datensicherung über MMC100, 11-262
Datensicherung über V24 am MMC 102/103, 11-269
Digitalisieren, Aufbau der Komponenten, 2-32
Digitalisieren, Hardware–Voraussetzungen, 2-33
DIP–Schaltereinstellung für BTSS, 3-53
DIP–Schaltereinstellung für MPI, 3-52
Dokumentation, 1-16
DRAM, 6-103

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

DRAM für Zyklenablage, 12-307
Drehzahlregelkreis, 6-127
    Führungsfrequenzgang, 10-217
    Sollwert– und Störgrößensprung, 10-218
    Störfrequenzgang, 10-217
Drehzahlregelkreis Vermessung, 10-216
Drehzahlregelkreismessung, 10-257
Dreileiteranschluß (Standardschaltung), 2-27
Dynamische Überwachung, 6-139
    Geschwindigkeitsüberwachung, 6-139

E

EGB–Maßnahmen, 4-74
Eingabegrenzen, 6-101
Einschalten, 5-77
Einschaltreihenfolge, 5-77
Einspeise/Rückspeise–Modul E/R, 2-21
Elektrischer Aufbau, 2-23
Empfangsbereich eingeben, 3-49, 3-61
EMV–Maßnahmen, 4-73
Endschalter, 9-202
Entstörmaßnahmen, 4-73
Ersatzteil Festplatte einbauen, 11-288
Erstinbetriebnahme, 6-97
Ethernet, 2-24, 2-30
Export–Variante 840D, 1-16

F

Fahrfreigabe, 10-213
Fehler beim Steuerungshochlauf (NC), 5-82
Festplatte sichern, 11-279, 11-282
Freigabe
    Achse, 9-201
    Antrieb, 9-201
Frequenzgangmessung, 10-215
Funktionsabbruch bei Meßfunktionen, 10-214
Funktionsbausteine, 7-188

G

Gantry–Achsen, 10-225
GD–Parameter, Bedeutung, 3-54
Geberanpassung bei linearen Meßsystemen, 6-121
Geberanschluß, 2-29
Gebergrenzfrequenz, 6-151
Geberüberwachung, 6-139
Geometrieachsen, 6-108
Gesamtaufbau, 2-23
geschirmte Signalleitungen, 4-73
Geschwindigkeitsüberwachung, 6-139
Getriebestufendrehzahl, 6-151
Ghost, 11-279
Grafische Anzeige, 10-223
Größe, DRAM–Bereich für Zyklen, 12-308

H

Hardware–Voraussetzung, 3-38, 3-40
Hardwareendschalter, 6-137
Hardwaretausch, 12-314
HEX–Maschinendaten, Biteditor, 6-88
Hochlauf, 5-77
    Systemeinstellungen, 6-182
Hochlauf MMC100/102/103, 5-81

I

IBN–Ablauf, 5-75
IBN–Tool
    Analog–Ausgabe, 10-208
    Fourier–Analyse, 10-208
    Frequenzgangmessung, 10-215
    Funktionsabbruch bei Meßfunktionen, 10-214
    Gantry–Achsen, 10-225
    Grafische Anzeige, 10-223
    Hardwareanforderungen, 10-209
    Kreisformtest, 10-208
    Meßfunktion, 10-208
    Meßfunktionen, 10-211
    Softwareanforderungen, 10-209
    starten, 10-210
    Systemvoraussetzungen, 10-209
    Tracefunktion, 10-226
IBN–Tool beenden, 10-210
IBN–Tool, Gebrauchshinweise, 10-208
IBN–Tool|Installation, 10-209
Inbetriebnahme, Linearmotor, 6-157
Inbetriebnahme NCK–Peripherie, 6-153
Inbetriebnahme–Konzept, Beispiel, 6-96
Inbetriebnahme–Tool, 5-83
Inch–System, 6-99
Initialisierungsprogramm ausgeben, 11-275
inkrementelle Meßsysteme, Parametrierung, 6-119
Interface Kundenbedientafel, 3-68
    Schalter, 3-68
    Schnittstellen, 3-68
Interface Kundenbedientafel einstellen, 3-39
Interface Kundenbedientafel, belegte Ein–/Ausgänge, 3-39
Istwertkanäle zuordnen, 6-115

K

Kanalebene, 6-109
Kommunikation startet nicht, 3-39
Konturüberwachung, 6-139
Konvertieren und Übertragen, k, 8-191
Kreisverstärkung, 6-131, 6-132
KV–Faktor, 6-131

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

L

Lagedifferenz–Aufschaltung, 6-134
Lageregelkreis
  Führungsfrequenzgang, 10-220
  Sollwertsprung, 10-221
  Sprunghöhe, 10-222
  Vermessung, 10-220
Lagesollwertfilter, 6-134
Lebenszeichen–Überwachung, 7-187
Linearachse
  mit Linearmaßstab, 6-121
  mit rotatorischem Geber am Motor, 6-119
  mit rotatorischem Geber an der Maschine, 6-120
Linearmotoren , 1FN1, 1FN3, 6-155
LPT1, 2-24, 2-30
Lüftertausch, 12-314

M

Maschinenachsen, 6-108
Maschinendaten, 6-87, 11-298
  Eingabe, 6-88
  Handhabung, 6-89
Maschinendaten ausblenden, 6-94
Maschinendaten–Ausblendfilter, 6-92
  anwählen, 6-92
  Anzeigekriterien, 6-93
  einstellen, 6-92
  Einstellungen speichern, 6-95
  Expertenmodus, 6-94
  Gruppenfilter aktivieren, 6-93
  Vertikale Softkeys, 6-94
Maschinendaten–Nummern auswerten, 11-296
Maschinendatennummern in MD–Files, 11-296
Maschinendatenzugriff per Teileprogramm, 14-320
Maschinenebene, 6-108
Maschinensteuertafel, 3-66
  Hochlauf, 5-83
Mastersprache, 8-191
mbdde.ini, 8-192
MD–Ausblendfilter, Zugriffsrechte, 6-93
Mechanikvermessung, 10-255
Mechanischer Aufbau, 2-20
Mehrere Sprachen, 8-191
Meldungstexte, 8-190
metrisches System, 6-99
MMC
  Bildschirm, 3-69
  BTSS, 3-69
  Schutzstufen, 3-70
  Sprache, 3-69
MMC 100/100.2/101 Softwarehochrüstung, 12-302
MMC–Daten ausgeben, 11-276
MMC100/102/103, Anschluß, 2-31
Momentenregelkreis
  Meßparameter, 10-215
  Vermessung, 10-215
Motoranschluß, 2-28
MPI, Einstellungen, 3-35
MPI, Netzwerkregeln, 3-36
MPI–Busteilnehmer, 3-43
MPI/DP, 2-24, 2-30
MPI/L2–DP, 2-30
MSTT
  Anzeigeelemente, 3-66
  LED, 3-66
  Schalter, 3-66
  Schnittstellen, 3-66
MSTT einstellen, 3-39
MSTT Projektierung über BTSS, 3-46
MSTT, belegte Ein–/Ausgänge, 3-39

N

Nachstellzeit, 10-257
Nahtstellensignale für die Meßsystemumschaltung, 6-130
NC–Daten ausgeben, 11-272
NC–Hochrüstung, 12-304
NCK–Urlöschen, 5-77
NCU Anzeigeelemente, 5-76
NCU Bedienelemente, 5-76
NCU, Bedienelemente, 2-22
NCU, Schnittstellen, 2-22
Netzeinspeisung, 2-21
Netzrückspeisung, 2-21
Neustart, 6-116, 7-187
Normierungs–Maschinendaten laden, 6-106
Norton Ghost, 11-279

O

Optionsdaten, 6-87

P

Parametrierung PLC Grundprogramm, 3-46
PCI, –Steckplatz, 2-24, 2-30
PCI/ISA–Steckplatz, 2-24, 2-30
PCU–Hochlauf, 5-80
PHG
  Alarmtextdateien, 8-194
  Eingangssignale, 3-57
  Funktionen, 3-56
  Nahtstellensignale, 3-57
  Softwarestand, 3-56
  Standardprojektierung, 3-58
PHG Adresse, 3-64
physikalische Größen, 6-100

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

PLC
Anlaufverhalten, 7-187
Zustandsanzeigen, 5-82
zyklischer Betrieb, 7-187
PLC Anwenderprogramm, 7-185
PLC Grundprogramm, 7-185
Parametrierung, 7-188
PLC Grundprogramm Parametrierung, 3-65
PLC Grundprogramm, Parametrierung, 3-58
PLC–Daten ausgeben, 11-276
PLC–Inbetriebnahme, 7-185
PLC–Modul, 7-185
PLC–Neustart, 5-79
PLC–Programm laden, 7-186
PLC–Programm Parametrierung, 3-51
PLC–Speicher, 7-186
PLC–Status, 7-187
PLC–Urlöschen, 5-78
Probleme beim Hochlauf, 5-81
Programierhandgerät (PHG), 3-56
Programmebene, 6-109
Proportionalverstärkung, 10-256
PS/2–
Maus, 2-24, 2-30
Tastatur, 2-24, 2-30

R

RAM–Speicher
dynamischer, 6-103
statischer, 6-104
Rangierungen, 5-77
Rechenfeinheiten, 6-101
Referenzpunktfahren, 6-141
bei abstandscodierten Ref.–marken, 6-142
bei inkrementellem Meßsystem, 6-141
Referieren bei Absolutwertgebern, 6-142
Regelkreise, 6-131, 6-134
RESET, Systemeinstellungen, 6-183
Rotatorische Geber, 6-119
Rotorlageidentifikation, 6-165
Rundachse
mit rotatorischem Geber am Motor, 6-120
mit rotatorischem Geber an der Maschine, 6-120
Rundachsen, Einschränkungen, 6-124

S

Schnittstellen, 2-30
Schnittstellenparameter einstellen, 3-53
Schutzstufen, 6-90
Schutzstufen umdefinieren, 6-91
Schutzstufenänderung rückgängig machen, 6-91
Schutzstufenkonzept, 6-90
SDB, 3-60, 3-64
SDB210, 3-51
Selbstoptimierung, 10-251
Sendebereich eingeben, 3-49, 3-61
serielle Maus, 2-30
Serieninbetriebnahme oder bereichsweise Archivierung, 11-260
Serieninbetriebnahme–Datei ausgeben, 11-277
Settingdaten, 6-87, 11-298
Handhabung, 6-89
Sicherung von geänderten Werten, 11-263
Sichtprüfung, 5-77
Simulationsachsen, 6-130
Skalierende Maschinendaten, 6-106
Software, 1-15
Software–Update, 12-301
Softwareendschalter, 6-137
Softwarehochrüstung MMC 103 mit Windows NT 4.0, 12-303
Sollwertkanäle zuordnen, 6-115
Speicherbereiche, 6-102
Speicherkonfiguration, 6-102
Hardwareausbau, 6-102
Spindel
Geberanpassung, 6-145
Geschwindigkeiten, 6-147
Parametersätze, 6-144
positionieren, 6-148
Sollwertanpassung, 6-147
synchronisieren, 6-149
Test, 9-205
Überwachungen, 6-151
Spindelbetriebsarten, 6-143
Spindeldaten, 6-143
Spindeldefinition, 6-143
Spindeldrehzahl, 6-151
Spindelkonfiguration, 6-145
Spindeln, 6-108
Spindelnummer, 6-143
Sprachabhängigkeit der Alarmtexte, 8-193
Sprache, Umschaltung, 3-70
Sprachen, 8-191
Sprachen–Voreinstellung, 3-70
Sprachpakete installieren, 3-71
SR–Parameter ändern, 3-50, 3-63
SRAM, 6-104
SRAM, löschen, 12-308
Standard–Busadressen, 3-43
Standard–Variante 840D, 1-16
Standardanwendung, 3-38, 3-40
Standarddateien, 8-192
Standardkonfiguration, 3-38
Standardmaschinendaten laden, 6-107
Status aktivieren, 3-50, 3-64
STEP7 Tools, 3-38
Steuerungshochlauf (NC), 5-82
Stromregelkreismessung, 10-255
SW–Tausch nach SW 6, Randbedingungen, 12-313
Syntax für Alarmtextdateien, 8-196
Systemdaten, 6-99
Grundeinstellungen, 6-99
Zeittakte der Steuerung, 6-99

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

T

Teileprogramm–Start, Systemeinstellungen, 6-184
Testlauf Voraussetzungen, 9-201
Textdatei für PLC–Alarmtexte, 8-197
Textdatei für Zyklenalarmtexte, 8-196
Tool–Box, 14-319
  Anwendung, 14-319
  Hardware, 14-319
  Software, 14-319
Trace, Messung
  aktivieren, 10-231
  parametrieren, 10-228
Tracefunktion, 10-226
  Anzeigefunktion, 10-232
  Bedienung, 10-227
  Dateifunktion, 10-244
  Druckereinstellung, 10-246
  Grafik drucken, 10-246
  Grundbild, 10-228
  Messparameter, 10-229
  Signalauswahl, 10-228
  Softkeys, 10-229
  Unterverzeichnisse erstellen, 10-245

U

U/F–Funktion, 6-181
Überwachung der Positionierung, 6-136
ungeregelte Einspeisung UE, 2-21
Untersetzungs–Faktor einstellen, 3-49, 3-63
UPLOAD_MD_CHANGES_ONLY, MD 11210, 11-263
USB, 2-24, 2-30

V

V24–Schnittstelle, 11-269
VALITEK–Streamer, 11-290
Verfahrrichtung, 6-131
Vernetzung, 3-48, 3-60
VGA, 2-24, 2-30
Voraussetzungen für die Inbetriebnahme, Rangierungen, 5-77

Z

Zeilenprüfsummen, 11-295
Zeilenprüfsummen auswerten, 11-295
Zubehör, 1-15
Zusatzachsen, 6-108
Zyklischer Betrieb, 7-187

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

Platz für Notizen

© Siemens AG 2002 All Rights Reserved

An
SIEMENS AG
A&D MC BMS
Postfach 3180

D–91050 Erlangen

(Tel. 0180 / 5050 – 222 [Hotline]
Fax 09131 / 98 –2176 [Dokumentation]
E–Mail: motioncontrol.docu@erlf.siemens.de)

Vorschläge

Korrekturen

für Druckschrift:

SINUMERIK 840D
SIMODRIVE 611 digital

Hersteller–/Service–Dokumentation

Absender

Name

Anschrift Ihrer Firma/Dienststelle

Straße

PLZ: Ort:

Telefon: /

Telefax: /

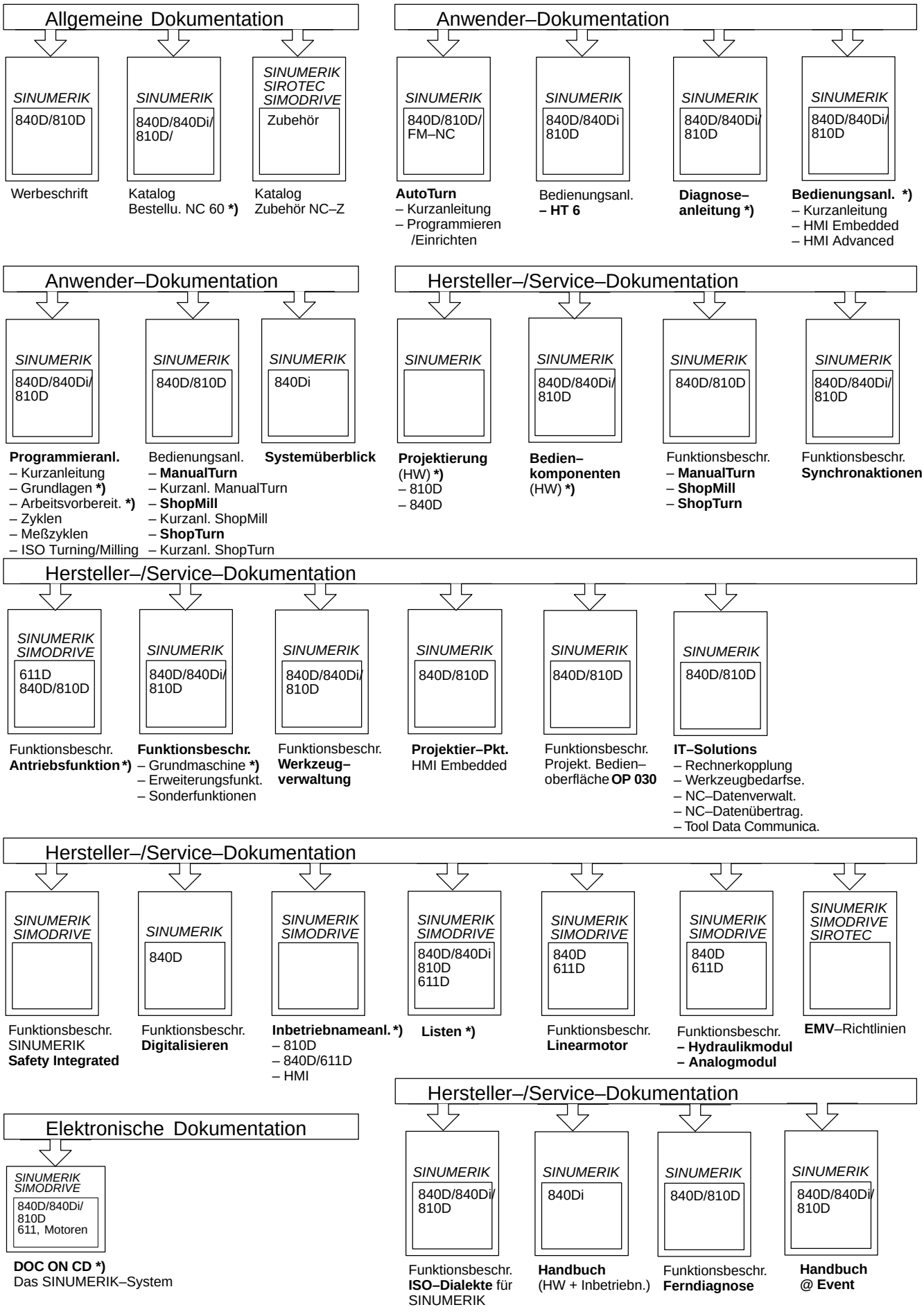
Inbetriebnahmeanleitung

Bestell–Nr.: 6FC5 297–6AB10–0AP2
Ausgabe: 11.02

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen.
Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

Vorschläge und/oder Korrekturen

Dokumentationsübersicht SINUMERIK 840D/840Di/810D (11.2002)



) Empfohlener Minimalumfang der Dokumentation

Siemens AG
Automatisierungs- und Antriebstechnik
Motion Control Systems
Postfach 3180, D – 91050 Erlangen
Bundesrepublik Deutschland

www.ad.siemens.de

© Siemens AG 2002
Änderungen vorbehalten
Bestell-Nr.: 6FC5297-6AB10-0AP2

Gedruckt in der Bundesrepublik Deutschland